Facoltà di Scienze

Programmi degli insegnamenti

2010/2011

ACQUACOLTURA E ACQUARIOLOGIA

IKE OLIVOTTO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Obiettivi

Gestione e mantenimento di mesocosmi, riconoscimento e mantenimento di specie marine in cattività, allevamento fito e zooplancton, tecniche per la riproduzione controllata.

Programma

- Introduzione al corso
- L'ambiente di barriera corallina: caratteristiche e distribuzione
- L'acquario: vasche, illuminazione, riscaldamento/refrigerazione
- Filtraggio e chimica dell'acquario: Il ciclo degli elementi in vasca, vari metodi di filtraggio, pH, temperatura e salinità
- Arredamento: il fondo, le rocce, gli invertebrati.
- I pesci dell'acquario marino : pomacentridi, apogonidi, serranidi, chetodonti, pomacantidi, labridi, gobidi, acanturidi, balistidi, zanclidi, pseudocromidi. Distribuzione, caratteristiche e mantenimento in vasca.
- Ciclo vitale dei pesci di barriera: strategie riproduttive, costi e benefici.
- Metodi di cattura e trasporto: il mercato degli organismi destinati all'acquariofilia
- Induzione della riproduzione in cattività: fotoperiodo e temperatura.
- Catena alimentare: fito e zooplancton. Metodi di allevamento e utilizzo in acquacoltura
- Importanza degli acidi grassi poliinsaturi nella dieta degli organismi marini
- Esempi di riproduzione in cattività: pomacentridi, gobidi, pomacantidi, pseudocromidi, ippocampi.
- Acquacoltura estensiva e Acquacoltura intensiva
- Gabbie galleggianti in-shore

· Strutture off-shore gabbie sommergibili, tension- legs

· Cenni sul controllo delle patologie

· L'allevamento dei pesci marini (Orata, Spigola, Salmone): riproduzione artificiale; tecniche di allevamento intensivo, alimentazione larvale, svezzamento e ingrasso, considerazioni tecniche ed economiche.

· L'allevamento di pesci d’acqua dolce (trota, storione):riproduzione artificiale; tecniche di allevamento intensivo; alimentazione larvale; svezzamento e ingrasso; considerazioni tecniche ed economiche

· Crostaceicoltura: L'allevamento dei crostacei marini; tecniche di riproduzione artificiale; condizionamento ecofisiologico; tecniche di allevamento alimentazione dei vari stadi larvali considerazioni tecnico economiche

· Cenni sulla Molluschicoltura

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Orale L'esame prevede una domanda per modulo:
1. apparecchiature e cicli degli elementi
2. riconoscimento pesci
3. Plancton ed alimentazione
4.Strategie riproduttive
5. Acquacoltura commerciale

Testi consigliati

SAROGLIA M., INGLE E. "Tecniche di Acquacoltura"; Edagricole

BARNABE’ G. "Acquaculture" Vol. I, II, Technique et Documentation Lavoisier

ROBERTS R.J. Patologia dei pesci" Edagricole Bologna

Wilkerson, J.D., 1998. Clownfishes. A Guide to Their Captive Care, Breeding and Natural History, 1st Ed. Microcosm Ltd. Shelburne.

Thresher, R. E., 1884. Reproduction in reef fishes. T F H Publications, Inc Ltd.

ANALISI BIOCHIMICHE

ELISABETTA DAMIANI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo Corso annuale

Prerequisiti

Una conoscenza di base di Biochimica ed Anatomia Umana è consigliata.

Obiettivi

Alla fine del corso lo studente avrà sviluppato una conoscenza sulle nozioni fondamentali sufficiente per comprendere ed effettuare i più comuni esami di laboratorio. Lo studente raggiungerà questo obiettivo attraverso le nozioni di carattere generali fornite durante il corso su alcuni metodi analitici, sui test di laboratorio e sul loro significato generale per la caratterizzazione e la determinazione qualitativa e quantitativa delle principali classi di biomolecole di particolare rilievo nella ricerca di base e nella diagnostica biomedica. L'obiettivo verrà raggiunto anche attraverso le esperienze di laboratorio. Inoltre, lo studente avrà sviluppato una conoscenza di base sui radicali liberi ed antiossidanti, sul loro ruolo nei sistemi biologici e le diverse metodiche utilizzate per il loro studio.

Programma

Prelievo, conservazione ed eliminazione di campioni biologici. Il controllo di qualità in un laboratorio di analisi. Determinazione qualitativa e quantitativa dei più importanti enzimi ed isoenzimi presenti nei tessuti e nei liquidi biologici. Luminescenza e le sue applicazioni analitiche. Equilibrio Acido-Base del sangue. Separazione, caratterizzazione e determinazione delle principali proteine del plasma. Esame fisico, chimico e microscopico delle urine. Analisi dei principali costituenti biochimici coinvolti nel metabolismo dei carboidrati e dei lipidi. Classificazione, separazione e determinazione delle lipoproteine plasmatiche. Ematologia di routine. Gruppi sanguigni. Marcatori tumorali. Metabolismo dei pigmenti biliari. Ruolo dei radicali liberi ed antiossidanti nei sistemi biologici.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Scritto Test a rispopsta multipla: 15 domande da svolgere in 30 minuti. Tre domande aperte da svolgere in un'ora Orale Facoltativo con aumento massimo di due punti del risultato dello scritto

Testi consigliati
Appunti e presentazione powerpoint del corso forniti dalla docente

ANALISI CHIMICHE DEGLI ALIMENTI

CRISTINA TRUZZI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Conoscenza degli argomenti degli insegnamenti di Chimica generale ed inorganica, Chimica organica e di Chimica analitica strumentale.

Obiettivi

Lo studente dovrà conoscere i principi fondamentali delle metodiche chimico-analitiche classiche e strumentali applicate nell'analisi dei principali gruppi di alimenti/bevande per determinazioni di sostanze importanti sia dal punto di vista nutrizionale che di controllo della presenza di specie chimiche indesiderabili. Egli dovrà inoltre avere la capacità tecnico/pratica di effettuare alcune fra le più importanti analisi chimiche applicate agli alimenti.

Programma

Generalità su prelievo e trattamento dei campioni alimentari. Applicazione di tecniche di laboratorio e metodologie chimico-analitiche classiche e strumentali all'analisi degli alimenti. Analisi chimiche dei principali gruppi di alimenti di origine animale e vegetale (carne, uova, pesce, latte, miele, ortaggi, frutta). Analisi delle bevande. Determinazione delle principali sostanze di interesse nutrizionale e di caratterizzazione generale (es. acqua, residuo secco, ceneri, azoto proteico e non proteico, zuccheri, grassi, acidità, vitamine). Determinazione di sostanza contaminanti (es. residui di pesticidi, idrocarburi policiclici aromatici, policlorobifenili, metalli tossici).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Orale con valutazione delle esercitazioni.

Testi consigliati

- *Appunti di lezione*

- D. Marini, F. Balestrieri: *Metodi di analisi chimica dei prodotti alimentari*, Monolite Editrice, Roma, 2005.

- S. Mannino, MG Bianco: *Esercitazioni di analisi chimica dei prodotti alimentari - esperimenti pratici di laboratorio*, Tecnos Editrice, Milano, 1996.

- P. Cappelli, V. Vannucchi: *Chimica degli alimenti – Conservazione e trasformazioni*, Zanichelli, Bologna, 2005.

- F. Tateo: *Analisi dei prodotti alimentari*, Chiriotti Editore, Pinerolo, 1978.

ANALISI DEGLI INQUINANTI

ANNA ANNIBALDI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 5
Ore 45
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Conoscenze di base di chimica inorganica, chimica organica e chimica analitica strumentale

Obiettivi

Conoscenza dei principi di base e delle applicazioni di alcune tecniche analitiche.

Conoscenza delle metodologie di estrazione e di analisi di inquinanti.

Capacità di eseguire analisi strumentali su matrici ambientali per l’analisi di inquinanti.

Programma

Parte generale

- presenza e determinazione degli inquinanti ambientali in relazione alle normative vigenti in materia
- definizione analitica e scelta della procedura (tecniche, metodi e procedure)
- campionamento

Il campione

- metodi di campionamento
- trattamento del campione (procedure)
- conservazione del campione (materiali e contaminazione)
- metodi di estrazione di inquinanti da matrici ambientali

§ estrazione liquido-liquido

- § estrazione in fase solida (SPE)
- § micro-estrazione in fase solida (SPME)
- § estrazione liquido-solido
- § metodi soxhlet e soxtec
- § estrazione accelerata con solvente
- § estrazione al microonde

Analisi

Tecniche analitiche strumentali per l’analisi degli inquinanti

Tecniche cromatografiche:

- Cromatografia in fase liquida ad elevate prestazioni (HPLC)
- Fast and Ultra Fast HPLC
- Gas-cromatografia (GC)

Valutazione dei dati

Qualità del dato analitico: accuratezza e precisione, ripetibilità e riproducibilità, limite di rivelabilità, validazione del dato analitico.

Inquinanti e relativo trattamento analitico

Inquinanti pericolosi e prioritari

Inquinanti inorganici: metalli e specie metalliche. Trattamento preliminare del campione mediante mineralizzazione acida. Metodi di preconcentrazione per la determinazione di metalli in tracce. Determinazione di arsenico, cromo, nichel, cadmio piombo mercurio e metallo-alchili.

Inquinanti organici: composti volatili (VOC) e semivolatili, fenoli e alofenoli, anti parassitari, pesticidi, idrocarburi policiclici aromatici (IPA), policlorobifenili (PBC), diossine e furani.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

- Appunti di lezione
- R. Cozzi, P. Protti, T. Ruaro, Elementi di analisi chimica strumentale, Zanichelli, 1998.
- K.A. Rubinson, J.F. Rubinson, Chimica Analitica Strumentale, Zanichelli, 2002.
- C. Baird, Chimica ambientale, Zanichelli, 2006.
- J.R. Dean, Extraction methods for environmental analysis, John Wiley & Sons, 1999.
- Metodi analitici per le acque, manuali e linee guida 29/2003, APAT.

ANALISI DELL'AMBIENTE SEDIMENTARIO MARINO

ALESSANDRA NEGRI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

basi di geologia marina

Obiettivi

concetti fondamentali della analisi dei sedimenti e indicazione di quali possono essere le vie di applicazione di tali concetti per l'interpretazione dei processi fisici nell' ecosistema marino.

Programma

Genesi di un sedimento e ruolo nei cicli globali.

-I sedimenti e le rocce sedimentarie.

-Rocce terrigene e sedimenti: componenti e classificazioni. Tessitura, granulometria, porosità, forma e arrotondamento.

-Rocce carbonatiche e sedimenti: componenti e classificazioni.

- Processi sedimentari: il trasporto di dei sedimenti. Sedimentazione meccanica. Flusso canalizzato.. Le correnti trattive e le forme di fondo. Sedimentazione gravitativa in particolare le corrente di torbida.

Le strutture sedimentarie. Strutture a piccola e grande scala.

Gli ambienti di sedimentazione. Possibili classificazioni; il principio dell'attualismo; la legge di Walther. *Ambiente deltizio.* Diffusione delle acque dolci in mare; i diversi tipi di delta in funzione di: fiume, moto ondoso e marea. Struttura interna di un delta. Caratteristiche sedimentologiche dei depositi alla fronte del delta e al prodelta. *Ambiente costiero.* I movimenti longitudinali e trasversali della sabbia in una spiaggia. Problemi connessi con la protezione e il risanamento delle spiagge. Caratteristiche sedimentologiche dei depositi costieri. La scogliera: sedimenti e ruolo degli organismi. Un caso particolare: le evaporiti. Genesi e modelli sedimentari. *Ambiente di piattaforma continentale*. *Ambiente marino profondo.* Le diverse zone di sedimentazione e l'influenza della superficie di compensazione dei carbonati. I diversi tipi di sedimenti e le loro caratteristiche. Un caso particolare di sedimenti terrigeni: le torbiditi. Lo strato torbiditico e la sequenza di Bouma.

Conoidi sottomarine e associazioni di facies torbiditiche.

Aspetti applicativi. Metodi di campionatura e di analisi di sedimenti. Elaborazione e rappresentazione dei dati granulometrici: curve di distribuzione granulometrica e parametri statistici. Elaborazione e analisi di carte sedimentologiche. Significato e interpretazione delle strutture sedimentarie. Riconoscimento delle principali rocce sedimentarie.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

1)Franco Ricci Lucchi Sedimentologia, Pitagora editore

2)Franco Ricci Lucchi, Sedimentografia, Zanichelli

ANATOMIA COMPARATA (A-L)

VINCENZO CAPUTO BARUCCHI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti
Risultano propedeutiche a questo corso conoscenze di base di citologia e istologia animale e di embriologia dei Cordati

Obiettivi
Alla fine del percorso lo studente dovrà conoscere le basi dell'anatomia di Vertebrati ed essere in grado di valutare le relazioni filetiche con Protocordati ed Emicordati e fra le varie classi di Vertebrati grazie alla comparazione dei piani corporei dei diversi taxa. Dovrà altresì saper interpretare le differenti specializzazioni morfologiche dei sistemi d'organo in termini di funzioni svolte.

Programma

1) Sistematica ed evoluzione dei Vertebrati. Storia della Terra; tettonica delle placche; crisi ecologiche ed estinzioni di massa; inquadramento cronologico delle ere e dei periodi geologici. Il sistema binomio della classificazione linneana; regole di nomenclatura; sistematica evolutiva e significato delle classificazioni gerarchiche; definizione ed esempi di caratteri tassonomici; concetti di omologia, analogia, convergenza, divergenza, radiazione adattativa e selezione naturale. Il concetto biologico di specie e i meccanismi di isolamento riproduttivo. Classificazione ed evoluzione dei Cordati (Urocordati, Cefalocordati e Vertebrati); affinità evolutive con Calcicordati ed Emicordati; fasi iniziali dell'evoluzione dei Vertebrati. Classificazione ed evoluzione degli Agnati: le forme corazzate estinte (Pteraspidomorfi e Cefalaspidomorfi) e ipotesi sull'origine del tessuto osseo; gli Agnati viventi (Petromozontiformi e Missinoidei). La comparsa della bocca articolata e delle appendici pari e la radiazione degli Gnatostomi acquatici; classificazione di Placodermi, Acantodi, Condroitti e Osteitti. La conquista delle terre emerse: la radiazione degli Anfibi; classificazione ed evoluzione degli Anfibi (Labirintodonti e Lissanfibi). La piena indipendenza dall'ambiente acquatico: la radiazione degli Amnioti; evoluzione e classificazione dei Rettili. La conquista dell'aria: dai Dinosauri pennuti ad Archaeopteryx; evoluzione e classificazione degli Uccelli. I Mammiferi e l'evoluzione dell'endotermia; evoluzione e classificazione dei Mammiferi e dei loro antenati Sinapsidi (Pelicosauri e Terapsidi). Classificazione ed evoluzione dei Primati e di Homo sapiens.

2) Anatomia dei sistemi. Storia dell'Anatomia comparata. Cenni di organogenesi. Sistema tegumentario; sistema scheletrico; sistema muscolare; sistema nervoso e organi di senso; sistema endocrino; sistema uro-genitale; sistema circolatorio; sistema respiratorio; sistema digerente.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Liem et al., 2002. Anatomia comparata dei Vertebrati: una visione funzionale ed evolutiva. EDISES.

ANATOMIA UMANA

MANRICO MORRONI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Conoscenza dell'Istologia

Obiettivi

Lo studente deve conoscere la logica anatomica (logica organizzativa al fine funzionale) dell'organismo umano.

Programma

Organizzazione del corpo umano e terminologia anatomica. Apparato tegumentario. Apparato locomotore. Apparato cardiovascolare: cuore e sistematica dei vasi arteriosi, venosi, e linfatici.

Organi linfatici (midollo osseo, timo, milza, linfonodo). Splancnologia: apparato digerente, respiratorio, urinario, genitale maschile e femminile, endocrino. Sistema nervoso centrale e periferico. Di ogni organo si richiedono le conoscenze macroscopica e microscopica. Aspetti funzionali degli apparati e degli organi

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Orale L'esame verte su tre domande riguardanti l'Apparato Locomotore, la Splancnologia e la Neuroanatomia

Testi consigliati

1) Manrico Morroni: Anatomia microscopica funzionale dei visceri umani, Edi-Ermes, Milano, 2008.

2) Autori vari: Anatomia dell'Uomo, Edi-Ermes, Milano, 2006.

3) M. Morroni, M.Castellucci: Quesiti di autovalutazione di anatomia umana per i corsi di laurea triennali. Stampa Nova Editrice, Jesi (AN)

4) Manrico Morroni: Anatomia Microscopica Funzionale dei Visceri Umani, Edi-Ermes, Milano, 2008

BATTERIOLOGIA

FRANCESCA BIAVASCO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

conoscenze di biochimica, citologia e microbiologia generale

Obiettivi

Alla fine del percorso lo studente dovrà conoscere in dettaglio struttura e funzione dei diversi componenti della cellula batterica, con particolare riguardo al loro ruolo nella patogenicità; i meccanismi di trasferimento genetico orizzontale e le loro implicazioni per l'evoluzione; le strategie di differenziamento e di comunicazione batterica; il meccanismo d'azione delle principali classi di antibiotici e le relative strategie di resistenza batterica; i principi di tassonomia ed identificazione dei batteri. Dovrà inoltre aver familiarità con principi e tecniche di identificazione dei batteri e di determinazione della loro sensibilità agli antibiotici.

Programma

Proprietà dei batteri; struttura, funzione, biosintesi e assemblaggio degli involucri batterici; secrezione post- e co-traduzionale delle proteine. Flagelli e movimento batterico; fenomeno dello sciame. Pili e fimbrie: struttura, classificazione e ruolo nella virulenza; variazione di fase. L'adesività batterica alle cellule epiteliali; ruolo dei pili batterici nella traslocazione di DNA e proteine. Internalizzazione dei batteri nelle cellule epiteliali; patogeni intracellulari e relative tecniche di studio. Vaccini. Meccanismo d'azione delle principali classi di antibiotici e relativi meccanismi molecolari di resistenza: antibiotici che agiscono sulla parete (betal-lattamici, glicopeptidi); inibitori della sintesi proteica (macrolidi e lincosamidi, aminoglicosidi, tetracicline); inibitori della sintesi degli acidi nucleici (chinoloni, rifampicina); inibitori per analogia di struttura (sulfamidici, trimethoprim, isoniazide). Metodi di determinazione della sensibilità agli antibiotici: MIC, MBC, curve di battericidia, determinazione del potere battericida del siero. Trasferimento genetico orizzontale: elementi mobili di DNA (plasmidi, elementi trasponibili, trasposoni coniugativi, cassette geniche e integroni), meccanismi di trasferimento genico e applicazioni pratiche, coniugazione su filtro. Origine, evoluzione e diffusione delle antibiotico resistenze, isole di resistenza, isole di patogenicità, isole cataboliche. Il differenziamento batterico (endospore, *Caulobacter*, cianobatteri, *Streptomyces*, *Rhizobium*;); forme batteriche vitali ma non coltivabili (VBNC); *quorum sensing*, biofilm batterici.

Tassonomia batterica: principi fenetici e filogenetici, genotipici e fenotipici; tassonomia numerica. Il concetto di specie in batteriologia, la nomenclatura e il manuale di Bergey.

Identificazione e conservazione dei batteri. I principali gruppi di batteri ambientali (arche batteri, cian batteri). Patologie umane causate da batteri, zoonosi.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Colloquio orale**.** Sono poste (minimo) tre domande su differenti argomenti del programma. Lo studente deve inquadrare la problematica ed effettuare un discorso organizzato. Collegamenti ad altre tematiche trattate durante il corso sono di norma richiesti durante il colloquio. Limitatamente agli studenti Erasmus potrà essere effettuato un test scritto a risposta multipla

Testi consigliati

Prescott, Harley, Klein "Microbiologia", McGraw-Hill, 2006.

Wiley M., Sherwood M., Woolverton J, Prescott, Microbiologia sistematica, ecologica, industriale (2° vol.), McGraw – Hill, 2009

Wiley M., Sherwood M., Woolverton J, Prescott, Microbiologia medica (3° vol.), McGraw – Hill, 2009.

Bendinelli., Chezzi, Dettori, Manca, Morace, Polonelli, Tufano, Microbiologia medica: Batteriologia, Monduzzi editore, 2006.

http://pathmicro.med.sc.edu/book/bact-sta.htm
Materiale specifico verrà indicato nel corso delle lezioni

BATTERIOLOGIA SPECIALE

ELEONORA GIOVANETTI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

E' richiesta la conoscenza della Microbiologia Generale e della Batteriologia Generale.

Obiettivi

Alla fine del corso lo studente dovrà acquisire le conoscenze relative alle possibili interazioni fra uomo e microrganismi procariotici, con particolare riguardo alle implicazioni per la salute umana. Lo studente dovrà inoltre conoscere le caratteristiche peculiari dei generi e delle specie batteriche coinvolti nelle infezioni umane e i principi-base per la loro identificazione.

Programma

Interazioni tra microrganismo ed ospite, meccanismi patogenetici, fattori di virulenza, vie di trasmissione. Cenni di epidemiologia. Metodi di tipizzazione.

Principali gruppi di batteri di interesse medico: stafilococchi, streptococchi, enterococchi, *Neisseria*, *Listeria*, *Bacillus*, *Corynebacterium*, micobatteri, *Enterobatteriaceae*, *Vibrio*, *Campylobacter*, *Helicobacter*, *Pseudomonas* e altri batteri Gram-negativi non fermentanti, *Brucella*, *Haemophilus*, *Bordetella*, *Clostridium*, *Bacteroides*, spirochete, micoplasmi, clamidie e rickettsie.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Orale. Lo studente verrà valutato mediante una prova orale, articolata in 3 domande, nella quale dovrà dimostrare un buon livello di conoscenza e comprensione degli argomenti trattati

Testi consigliati

- M. Bendinelli, C. Chezzi, G. Dettori, N. Manca, G. Morace, L. Polonelli, M.A. Tufano, “Batteriologia”, Monduzzi Editore.

- G. Antonelli, M. Clementi, G. Pozzi, G.M. Rossolini. “Principi di Microbiologia Medica”, Casa Editrice Ambrosiana.

BIOCHIMICA APPLICATA

FABIO TANFANI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Chimica e Biochimica di base.

Obiettivi

L'obiettivo del corso è di far acquisire allo studente le tecniche sperimentali di base che vengono utilizzate di routine nei laboratori di biochimica per la preparazione e purificazione di molecole di interesse biologico e di sistemi biologici complessi.

Programma

Separazione e purificazione di cellule, particelle subcellulari e molecole biologiche.

Tamponi utilizzati in biochimica. Omogeneizzazione di tessuti e cellule. Principi della sedimentazione. Principi ed applicazioni della centrifugazione differenziale, isopicnica e analitica. Struttura proteica: ripiegamento e stabilità. Separazione e purificazione di proteine solubili mediante tecniche di precipitazione frazionata. Separazione e purificazione di proteine di membrana. Principali metodologie per la preparazione di biomolecole ad alto grado di purezza.

Elettroforesi e blotting.

Principi dell'elettroforesi. Elettroforesi di polinucleotidi. Elettroforesi di proteine: PAGE, disc-PAGE e SDS-PAGE. Isoelettrofocalizzazione. Elettroforesi bidimensionale. Elettroforesi capillare. Tecniche di blotting.

Membrane biologiche modello.

Liposomi e ricerca di base. Metodi per la preparazione e caratterizzazione di liposomi multilamellari e unilamellari. Ricostituzione di proteine di membrana in liposomi.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

Testi consigliati

Keith Wilson & John Walzer (Eds.), Principles and Techniques of Practical Biochemistry, Cambridge University Press, 2000.

Alexander J. Ninfa & David P. Ballou, Metodologie di base per la biochimica e biotecnologia,

Zanichelli Editore, Bologna,

David Sheehan, Physical Biochemistry: principles and applications., John Wiley and sons, LT

BIOCHIMICA APPLICATA E INDUSTRIALE

FABIO TANFANI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 12
Ore 108
Periodo Corso annuale

Prerequisiti

Chimica e Biochimica di base.

Obiettivi

Il primo obiettivo del corso è quello di istruire lo studente sulle metodologie riguardanti la caratterizzazione strutturale e funzionale di molecole di interesse biologico e di sistemi biologici complessi con particolare riguardo alle proteine. Il secondo obiettivo è quello di istruire lo studente sulle strategie di preparazione e purificazione di proteine a livello industriale e sull'impiego di enzimi e proteine non catalitiche nel campo dell´industria alimentare, farmaceutica e chimica.

Programma

Le cellule: fabbriche di proteine e metaboliti secondari di interesse industriale.

Omogeneizzazione di tessuti e cellule su scala di laboratorio e su scala industriale. Principali tecniche cromatografiche utili alla purificazione di proteine su scala di laboratorio e industriale.

Tecniche spettroscopiche e radioisotopiche:

Concetti fondamentali ed utilizzo della spettroscopia di fluorescenza, della spettroscopia nell'infrarosso e della spettropolarimetria (CD e ORD) nello studio di sistemi biologici. Radioisotopi, marcatura di proteine e polinucleotidi, rivelazione e conteggio della radioattività in sistemi biologici.

Anticorpi policlonali e monoclonali, reazione di immunoprecipitazione e tecniche di immunodiffusione e immunoelettroforesi, Dosaggi immuno enzimatici e radioimmunologici.

Fonti per l'estrazione di proteine di interesse industriale.

Strategie di purificazione per proteine industriali e per proteine di interesse biomedico, farmaceutico ed analitico. Proteine da fonti animali, vegetali e da microrganismi mesofili ed estremofili.

Produzione di proteine da organismi geneticamente modificati. Modificazioni post-traduzionali nelle proteine; conservazione di un biocatalizzatore.

Strategie di purificazione di enzimi esocellulari ed endocellulari. Scale-up del processo di estrazione e purificazione. Proteine come corpi di inclusione: strategie di solubilizzazione e refolding. Implicazioni tecniche ed economiche delle strategie di purificazione.

Enzimi e proteine per applicazioni industriali.

Enzimi immobilizzati, tecniche di immobilizzazione, bioreattori.

Proteasi: classificazione ed usi industriali. Carboidrasi: Applicazioni delle alfa-amilasi, beta-amilasi, glucoamilasi, alfa-(1-6) glucosidasi, glucoso isomerasi. Enzimi degradanti la cellulosa, l’emicellulosa, e pectina. Lipasi e loro applicazioni. Proteine del latte.

Enzimi e proteine di interesse biomedico, farmaceutico ed analitico. Contaminanti proteici, virali, microbici, pirogenici. Biosensori: principi ed applicazioni.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

Testi consigliati

1) Keith Wilson & John Walzer (Eds.), Principles and Techniques of Practical Biochemistry, Cambridge University Press, 2000.

2) Gary Walsh. Proteins, Biochemistry and Biotechnology. John Wiley and Sons, LTD

3) Adrie J.J. Straathof and Patrick Adlercreutz (Edts.) Applied Biocatalysis. Harwood Academic Publishers

BIOCHIMICA DEGLI ALIMENTI

TIZIANA BACCHETTI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Conoscenza della Biochimica di base

Obiettivi

Fornire allo studente gli strumenti per conoscere:

-i composti biochimici di interesse alimentare e le principali reazioni a cui sono sottoposti durante i processi di trasformazione e conservazione degli alimenti.

-i meccanismi biochimici che regolano la digestione, l'assorbimento, l'utilizzazione metabolica dei principi nutritivi

- le basi molecolari delle principali patologie associate ad errate abitudini alimentari.

Programma

Alimentazione e nutrizione

Alimenti e loro caratteristiche nutrizionali

- Carboidrati. Monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi presenti negli alimenti. Fonti alimentari. Proprietà funzionali. Potere dolcificante degli zuccheri. Fibre vegetali. Prebiotici e Probiotici. Edulcoranti di sintesi. Impiego degli zuccheri e oligosaccaridi nell'industria alimentare

- Lipidi. Struttura e nomenclatura degli acidi grassi. Acidi grassi essenziali. Fonti alimentari. Funzioni fisiologiche. Steroli animali e vegetali. Idrogenazione degli oli. Ossidazione dei lipidi contenuti negli alimenti.

- Proteine. Struttura molecolare e proprietà funzionali delle proteine degli alimenti, enzimi proteolitici, valutazione della qualità delle proteine

- Alcool e bevande alcoliche

- Vitamine e loro importanza fisiologica

- Fitonutrienti e loro importanza fisiologica

- Sali minerali

-Additivi alimentari

Principali modificazioni a cui sono sottoposti durante i processi di trasformazione e conservazione degli alimenti:

- Imbrunimento enzimatico e non enzimatico. Reazione di Maillard. Idrogenazione degli oli. Ossidazione dei lipidi contenuti negli alimenti. Degradazione e/o ossidazione delle proteine. Perdita di vitamine.

Alimentazione e salute: basi molecolari di patologie associate ad errate abitudini alimentari.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Paolo Cabras , Aldo Martelli. "Chimica degli alimenti" Ed.Piccin-Nuova Libraria

Ivo Cozzani, Enrico Dainese "Biochmica degli Alimenti e della Nutrizione" Ed. Piccin-Nuova Libraria

Costantini, Cannella, Tomassi. "Fondamenti di Nutrizione Umana " Ed.Pensiero scientifico

BIODIVERSITA' ANIMALE

GIORGIO BAVESTRELLO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 7
Ore 63
Periodo 1^ semestre

Obiettivi

Il docente intende fornire allo studente una conoscenza di base sulla biodiversità degli organismi animali tramite una descrizione sufficientemente dettagliata della loro organizzazione a livello cellulare e anatomico, le strategie riproduttive e l'ecologia.

Intende inoltre delineare il problema delle relazioni filogenetiche tra i vari gruppi.

Verranno infine proposte alcune tematiche di zoologia generale che verrà trattata nei suoi aspetti di base.

Alla fine del percorso o studente dovrà conoscere a livello morfologico gli organismi animali con dettagli riguardanti la struttura cellulare e l'anatomia interna, le strategie vitali e la riproduzione. Dovrà conoscere gli ambienti nei quali gli animali vivono. Infine dovrà conoscere la zoologia generale nei suoi aspetti di base.

Programma

Introduzione: Biodiversità

Metazoa

Animali radiali

Poriferi: Calcisponge, Exactinellidi, Demosponge.

Cnidari: Idrozoi, Scifozoi, Cubozoi, Antozoi.

Ctenofori

Animali bilaterali

Platelminti: Turbellari, Digenei, Monogenei, Cestodi

Nemertini

Aschelminti: Nematodi, Rotiferi e gruppi affini

Origine del celoma

Sipunculidi

Priapulidi

Echiuridi

Molluschi: Gasteropodi, Bivalvi, Cefalopodi

Anellidi: Policheti, Oligocheti, Irudinei

Pogonofori

Artropodi: Chelicerati, Mandibolati

Briozoi

Echinodermi: Asteroidei, Echinoidei, Ofiuroidei, Crinoidei, Oloturoidei

Protocordati

Chetognati

Cordati: Urocordati, Cefalocordati

Evoluzione dei Vertebrati

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Dorit, Walker & Barnes, Zoologia, Zanichelli

Hickman et al., Fondamenti di Zoologia , Ed McGraw-Hill

BIODIVERSITA' DEGLI ANIMALI MARINI

BARBARA CALCINAI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 2^ semestre

Obiettivi

Allo studente sarà fornita una conoscenza generale sui diversi aspetti della biodiversità marina, principalmente del Mediterraneo. Il corso prevede inoltre l'acquisizione delle tecniche base di riconoscimento di alcuni principali gruppi di animali marini.

Programma

Biodiversità: importanza e definizioni della biodiversità; confronto tra biodiversità marina e terrestre; l'importanza della tassonomia; cenni di cladistica; tipi di estinzioni; turnover di una specie; speciazione in ambiente marino: cenni; Vicissitudini storiche e geologiche e la biodiversità; la biodiversità del Mediterraneo: cause storiche-geologiche e recenti; crisi del Messiniano e la Biodiversità del Mediterraneo; teoria delle inversioni delle correnti e la biodiversità; affinità della fauna del Mediterraneo; fauna Lessepsiana; fattori che regolano le migrazioni lessepsiane e anti-lessepsiane; esempi di fauna lessepsiana; gradienti spaziali della biodiversità; numero di specie possibili; teoria dell'insularità; dispersione e diffusione; concetto di barriere alla dispersione e meccanismi di dispersione; principali suddivisioni biogeografiche dell'ambiente marino; area intertropicale, area temperata australe e boreale, regione indopacifica occidentale, regione atlanto-mediterranea, area antartica, province indopolinesiana, provincia mediterranea-atlantica, provincia sarmatica, cenni su aspetti biogeografici dei poriferi antartici; Hot spots di biodiversità marina; ambienti ad elevata biodiversità: Biostrutture (biocostruzioni mediterranee: il coralligeno, cornici a *Lithophyllum byssoides*; costruzioni a vermetidi e alghe coralline, costruzioni a *Cladocora caespitosa* e scogliere coralline, biocostruzioni a *Sabellaria*; principali organismi coinvolti nelle biostrutture; esempi di interazioni biologiche nelle scogliere coralline (simbiosi, metaboliti secondari, sweeper tentacles, filamenti mesenterici); la biodiversità dei fondali del Conero; la biodiversità delle grotte; Fattori che compromettono la biodiversità con particolare riferimento alle invasioni delle specie alloctone. La Fauna Protetta del Mediterraneo (Invertebrati marini: Poriferi, Cnidari, Molluschi, Crostacei, Echinodermi): le specie protette.

Nel corso saranno approfonditi, attraverso esercitazioni pratiche alcuni gruppi zoologici.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Orale. Valutazione della preparazione relativa sia alla parte teorica svolta durante il corso e sia alla parte pratica (esercitaizoni)

Testi consigliati

Dispense del docente.

Testi di approfondimento consigliati: Biodiversity an Introduction. Gaston & Spider. Blackwell Science.

Biogeografia. La dimensione spaziale dell'evoluzione. Zumino & Zullini. Casa Ed Ambrosiana.

Understanding Marine Biodiversity. national research consil. national academy press.

Numerose pubblicazioni consigliate, anche disponibili in rete; siti internet consigliati:

Biodiversità delle grotte:

THE FAUNA OF ATLANTIC MARINE CAVES: EVIDENCE OF DISPERSAL BY SEA FLOOR

SPREADING WHILE MAINTAINING TIES TO DEEP WATERS. C. W. Hart, Jr., R. B. Manning, and T. M. Iliffe. PROC. BIOL. SOC. WASH. 98(1), 1985, pp. 288-292

Tardigrades from Australian Marine Caves. With a Redescription of Actinarctus neretinus(Arthrotardigrada). Tom M. BOESGAARD and Reinhardt MøbjergKRISTENSEN. Zool. Anz. 240(2001): 253–264

Urban & Fischer Verlag http://www.urbanfischer.de/journals/zoolanz

Biogeografia

Ecology of Antarctic Marine Sponges: An Overview. JAMES B. MCCLINTOCK, CHARLES D. AMSLER,BILL J. BAKER, AND ROB W. M. VAN SOEST. INTEGR. COMP. BIOL., 45:359 –368 (2005)

Influenza antropica

Marine Biogeography and ecology: invasione and introductions. Briggs JC. Journal of Biogeography. 2007. 34: 193-198

http://www.ciesm.org/online/atlas/intro.htm

Biocostruzioni

IL RUOLO DEI "REEF" A MOLLUSCHI VERMETIDI NELLA VALUTAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ. R. Chemello, T. Dieli, F. Antonioli. Mare e cambiamenti globali" – pp. 105-118, ©2000 ICRAM

Le biocostruzioni di Sabellaria alveolata come indicatori ambientali:

area costiera fra Chiavari e Sestri Levante. I. Delbono, C. N. Bianchi C. Morri

MEDITERRANEAN CORALLIGENOUS ASSEMBLAGES: A SYNTHESIS OF PRESENT KNOWLEDGE. ENRIC BALLESTEROS. Centre d'Estudis Avançats de Blanes — CSIC. Oceanography and Marine Biology: An Annual Review, 2006, 44, 123-195

la fauna protetta del Mediterraneo:

http://www.sibm.it/file%20.doc/specie_protette.pdf

Esercitazioni:

Poriferi:

Guida ai Poriferi, sistematica, metodi di raccolta, conservazione e studio.

Hooper JNA - Qld Museum Australia

http://www.qm.qld.gov.au/organisation/sections/SessileMarineInvertebrates/spong.pdf

Data base delle specie valide di Poriferi, con riferimenti bibliografici

Rob van Soest; Nicole Boury-Esnault; Dorte Janussen; John Hooper (2005). World Porifera database. Available online at http://www.marinespecies.org/porifera.

Idroidi:

Bouillon, J., Medel, M. D., Pagès, F., Gili, J. M., Boero, F. & Gravili, C., 2004. Fauna of the Mediterranean Hydrozoa (ed. J. Bouillon et al.), pp. 449. [Scientia Marina, vol. 68, suppl. 2.]

Millard, N.A.H., 1975 Monograph on the Hydroida of southern Africa. Ann. S. Afr. Mus. 68 1-513.

Ottocoralli:

http://www.dnr.sc.gov/marine/sertc/octocoral%20guide/octocoral.htm

Esacoralli-Antipatari:

http://www.kgs.ku.edu/Hexacoral/

Bivalvi:

http://www.shellmuseum.org/BivalvesLeal.pdf

Pesci:

http://www.fishbase.org/search.php

BIODIVERSITA' DEI VEGETALI MARINI

CECILIA MARIA TOTTI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 2^ semestre

Obiettivi

Obiettivo di questo corso è fornire agli studenti gli strumenti per conoscere la biodiversità dei vegetali marina. Saranno approfonditi aspetti di sistematica ed ecologia di alghe e angiosperme marine. Sarà approfondita la conoscenza delle comunità vegetali nei diversi ambienti marini, affrontando per ciascuno di essi il problema dell'influenza dell'impatto antropico e delle fluttuazioni climatiche. Agli studenti saranno forniti gli strumenti e gli approcci metodologici per riconoscere i diversi gruppi di vegetali marini.

Programma

Fattori antropici che influenzano la biodiversità. Specie alloctone nelle comunità vegetali del Mediterraneo.

Sistematica, cicli vitali ed ecologia di Cianobatteri (Cyanophyta, Prochlorophyta), Euglenophyta, Chlorarachniophyta, Glaucophyta, Cryptophyta, Haptophyta, Alveolata (Dinophyta), Stramenopili (Chrysophyceae, Bacillariohyceae, Dictyochophyceae, Raphidophyceae, Phaeophyceae), Rhodophyta, Chlorophyta (Prasinophyceae, Ulvophyceae, Chlorophyceae, Charophyceae).

Le alghe e l'uomo: usi industriali delle alghe.

Le comunità fitoplanctoniche. Il fitoplancton del Mediterraneo; biogeografia del fitoplancton mediterraneo. Fattori che influenzano la biodiversità del fitoplancton. Casi di studio: cambiamenti nella struttura di comunità del fitoplancton adriatico in rapporto ad eventi climatici.

Biodiversità delle comunità microfitobentoniche: microalghe di fondi mobili (epipeliche ed epipsammiche); microalghe di substrati duri (epilitiche epifitiche, epizoiche). Relazioni tra microalghe e animali marini. Le forme di crescita delle microalghe bentoniche. Importanza e ruolo ecologico del microfitobenthos. Fattori che influenzano la crescita del microfitobenthos. Metodologie applicate allo studio del microfitobenthos.

Comunità di macrofite. Macroalghe: alghe litofitiche, psammofitiche, epifitiche e 'drift'. La vegetazione macroalgale del Mediterraneo. Tipi morfologici: relazioni con grazing e produzione.

Le Angiosperme marine. Diversità e biogeografia. Tipologie di praterie del Mediterraneo. Importanza ecologica delle praterie. Fattori che influiscono sulla regressione delle praterie. Sistematica delle Angiosperme marine mediterranee.

Fattori che influenzano lo sviluppo delle macrofite bentoniche I piani di vegetazione e le comunità di macrofite associate.

Harmful algal blooms. Le microalghe marine tossiche e le principali biointossicazioni: DSP, PSP, NSP, ASP, CFP, AZA). Tossine delle Raphidophyceae e delle Haptophyceae Tossicità da dinoflagellate bentoniche. Gli strumenti per combattere e prevenire il fenomeno.

Il fenomeno delle mucillagini: principali ipotesi e significato della produzione di aggregati gelatinosi; fattori che concorrono alla genesi e alla evoluzione del fenomeno.

Le comunità vegetali delle aree tropicali. Ciclo del fitoplancton e specie algali tossiche di aree tropicali. Endosimbiosi tra microalghe e invertebrati marini; zooxantelle: caratteristiche biologiche e morfologiche delle zooxantelle;; fattori che favoriscono il ‘bleaching’. Biodiversità delle macroalghe delle barriere coralline; forme di crescita; ruolo delle alghe calcaree nell’ecologia delle barriere. Mangrovie: definizione, biogeografia e fattori ambientali; adattamenti morfologici, fisiologici e riproduttivi all’ambiente marino; ruolo ecologico delle mangrovie; impatto naturale e antropico sui mangrovieti.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

Testi consigliati

DAWES C.J. 1998. *Marine botany*. 2nd edition. John Wiley & Sons, New York.

GRAHAM L.E., WILCOX L.W., 2000. *Algae*. Prentice Hall.

VAN DEN HOEK C., MANN D,G., JAHNS H.M. Algae. (1995) An Introduction to phycology. Cambridge University Press.

BIODIVERSITA' VEGETALE

ALESSANDRA NORICI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 7
Ore 63
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

elementi di citologia e botanica

Obiettivi

il corso in biodiversità vegetale si propone di fornire elementi utili allo studente per la comprensione del significato funzionale delle strutture vegetali, delle relazioni tra gli organismi vegetali e del loro percorso evolutivo.

Programma

La cellula vegetale

Caratteri generali della cellula vegetale.

La parete cellulare. Il vacuolo. I plastidi: proplastidi, cloroplasti, cromoplasti, leucoplasti, pigmenti fotosintetici, ciclo di sviluppo dei plastidi, origine evolutiva dei plastidi.

Diversità degli organismi vegetali

I primi organismi in grado di fotosintetizzare, i cianobatteri (Cyanophyta): citologia, riproduzione, motilità, eterocisti.

Le Alghe: caratteri generali (tipi di organizzazione del tallo, organuli cellulari peculiari, flagello, riproduzione), sistematica: Chlorophyta e Charophyta, Rhodophyta, Glaucophyta, Dinophyta, Euglenophyta, Heterokontophyta, Prymnesiophyta, Cryptophyta, Chlorarachniophyta. Approfondimenti: le biotecnologie algali.

Le piante non vascolari. Caratteri citologici, anatomia, riproduzione, sistematica: Bryophyta, Hepatophyta, Anthocerotophyta.

Le piante vascolari senza semi. caratteri generali degli apparati vegetativi e riproduttori, filogenesi e sistematica: piante vascolari estinte, Lycophyta, Arthrophyta, Pterophyta.

Le Gimnosperme. Caratteri generali sia a livello tissutale che a livello di organo, evoluzione del seme, riproduzione, sistematica: cicadee, ginko, conifere, gnetofite.

Le Angiosperme. Caratteri generali delle struttura vegetativa, evoluzione degli organi riproduttivi, il frutto, sistematica delle angiosperme: eudicotiledoni, monocotiledoni. Approfondimenti: piante come produttori di molecole bioattive, simbiosi tra leguminose e *Rhizobium*.

I Funghi

Caratteri generali (citologia, organizzazione del micelio, riproduzione, nutrizione, metabolismo e fisiologia); sistematica: Chytridiomycota, Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota.

Importanza ecologica dei funghi, cenni sui processi degradativi.

Relazioni simbiotiche dei funghi: interazioni funghi-alghe: i licheni; interazioni funghi-piante: le micorrize.

Biodiversità vegetale e cambiamenti climatici globali: l'adattamento degli organismi vegetali ai principali fattori ambientali in cambiamento (radiazioni solari, temperatura, disponibilità d'acqua e di nutrienti). Prospettive per la creazione e il successo di piante geneticamente modificate per la nutrizione umana (es. riso con un metabolismo fotosintetico più efficiente).

Elementi di fitogeografia. Fattori che influenzano la distribuzione delle piante terrestri. Areali e corotipi. I biomi.

Studio della biodiversità vegetale attraverso gli orti botanici e gli erbari, quali espressione del metodo basato sulla osservazione diretta della natura a partire dal XVI secolo. La banca del germoplasma come struttura di conservazione *ex situ* della biodiversità (semi, spore, pollini, apici meristematici).

Esercitazioni

- Osservazione al microscopio ottico di: specie algali appartenenti ai diversi phyla trattati a lezione, preparati istologici di piante vascolari e non trattate a lezione.

- Estrazione dei *pigmenti fotosintetici* da alghe della linea verde del cloroplasto, alghe della linea rossa del cloroplasto, da foglie di piante terrestri. Studio dello spettro di assorbimento dei pigmenti nella regione del visibile (400-70 nm) mediante spettrofotometro.

- Estrazione dei *granuli di amido secondario* contenuti negli amiloplasti di parenchimi di riserva. Studio delle diverse caratteristiche morfologiche dei granuli dell'amido secondario di fagiolo, patata, mais, banana.

Estrazione e determinazione dello spettro di assorbimento degli *antociani da petali* di fiore. Studio della colorazione dei fiori a seconda del pH cellulare a cui i pigmenti sono esposti

Escursioni

Visita didattica ad un orto botanico (es. Orto Botanico di Padova, fondato nel 1545).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Orale. La modalità di svolgimento dell'esame prevede la formulazione di almeno tre domande riguardanti gli argomenti trattati durante le lezioni frontali, le esercitazioni in laboratorio e il corso integrativo qualora svolto. Potrebbe essere richiesta la descrizione di sezioni di organi vegetali discussi a lezione

Testi consigliati

Botanica generale e diversità vegetale, Pasqua G, Abbate G, Forni C, casa editrice Piccin Nuova Libreria.

Botanica-Biodiversità, Mauseth JD, casa editrice Idelson Gnocchi;

Biology of Plants , Raven PH, Evert RF and Eichhorn SE, WH Freeman & Company Publishers

http://www.atlantebotanica.unito.it/page.asp

http://www.ucmp.berkeley.edu/alllife/threedomains.html

BIOETICA

MASSIMILIANO MARINELLI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 3
Ore 27
Periodo 2^ semestre

Obiettivi

Come è ormai noto, il termine bioetica è introdotto, per la prima volta, in due studi rispettivamente del 1970 e del 1971 dall'oncologo americano, di origine olandese, Van Reasselaer Potter.

La bioetica, quindi, è una scienza giovane eppure coltiva un campo del sapere molto vasto che spazia dall'etica medica, prendendo in considerazione, per esempio, i problemi dell'eutanasia e della fecondazione assistita, alla ecologia, occupandosi di etica ambientale, sino a considerare come propri il dibattito sulla brevettabilità e sugli interessi degli animali.

I settori della condotta umana che rientrano nella riflessione bioetica sono così numerosi che si rende necessario, in via preliminare, indicare quale parte di essi il corso intenda affrontare.

Il campo di attività proprio delle scienze biologiche che, oggi, si presta ad essere indagato eticamente è certamente quello delle biotecnologie, tanto da poter definire la *nostra* bioetica come *l'etica della biotecnologia*.

Nell'ambito del corso, per biotecnologia non si intenderà soltanto l'insieme di procedimenti tecnici atti a modificare la struttura e la funzione di organismi viventi, per la produzione di materiali biologici utili nella medicina, nell'industria e nell'agricoltura, ma, in senso lato, anche l'utilizzo tecnologico delle nuove conoscenze provenienti dalla genetica, per la diagnosi e la cura delle patologie umane.

Proprio per questi motivi si sono privilegiati tre settori di osservazione:

1 Il primo è legato alla ricerca sulle cellule staminali con il problema associato dello statuto dell'embrione umano.

2 Il secondo settore intende analizzare gli aspetti etici legati alla creazione e all'uso di animali geneticamente modificati.

3 Nel terzo si valuteranno le accquisioni più recenti nell'ambito della Farmacogenomica e dei test genetici.

Prima di analizzare le implicazioni etiche che derivano da tali biotencologie, è necessario, però, intraprendere un breve viaggio attorno a questioni etiche fondamentali.

Si forniranno, quindi, nozioni di base sulla natura dell'etica, sulla storia della bioetica, delle sue relazioni con il pensiero biologico e sulla Biotecnologia, intesa come paradigma scientifico e apparato sociale.

L’obiettivo del corso è avvicinare lo studente alla riflessione etica nell’ambito delle biotecnologie, per renderlo più consapevole e attivo nella propria professione.

Programma

Introduzione alla riflessione etica

La natura dell’etica

I concetti fondamentali dell’azione morale

Il pluralismo etico

Storia e principi della bioetica

La bioetica secondo Potter

Jonas e il principio responsabilità

Le *correnti* della bioetica

I temi della bioetica

I principi della bioetica

Considerazioni etiche e giuridiche sull’impiego delle biotecnologie

- L’età della biotecnologia

- Caratteristiche della ricerca biotecnologica

Problemi etici sull’utilizzo delle cellule staminali umane

Lo statuto dell’embrione umano

Progetto Genoma Umano, ingegneria genetica, terapia genica

Gli animali geneticamente modificati: i loro interessi e il loro uso

Aspetti bioetici dei test genetici e della Farmacogenomica/Farmacogenetica

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Reichlin M, *Etica della vita, nuovi paradigmi morali*, Bruno Mondadori, 2008

Comitato Nazionale per la Bioetica, *parere sull'impiego terapeutico delle cellule staminali*, 27 ottobre 2000

Comitato Nazionale per la Bioetica, *considerazioni etiche e giuridiche sull'impiego delle biotecnologie*, 30 novembre 2001.

Comitato Nazionale per la Bioetica, Il *principio di precauzione, profili bioetici, filosofici, giuridici*, 18 giugno 2004.

Comitato Nazionale per la Bioetica, *dalla farmacogenetica alla farmacogenomica*, 21 aprile 2006.

Marinelli M. et al., *Genetica, valore della biodiversità, sfida della bioingegneria*, QuattroVenti, Urbino, 1998.

Marinelli M. Introduzione alla medicina narrativa

BIOFISICA MOLECOLARE

FRANCESCO SPINOZZI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Conoscenze di base di fisica, chimica, biochimica e biologia, con particolare riferimento alle proprietà molecolari della materia biologica

Obiettivi

Il presente corso ha l'obiettivo di far acquisire allo studente competenze relative all'applicazione dei principi di fisica e biologia alla base dei processi molecolari che avvengono nei sistemi viventi, al fine di fornire conoscenze di base degli aspetti strutturali e funzionali di biomolecole e membrane biologiche e delle metodologie di indagine in biofisica molecolare.

Programma

Richiami di termodinamica: energia libera e potenziale chimico; Probabilità termodinamica e entropia; Cenni di termodinamica statistica; Alcuni fondamenti di elettrostatica; Cenni di meccanica quantistica; Geometria di una catena polimerica; Forze intermolecolari; La struttura dell'acqua, effetti di idratazione; Molecole idrofobiche e idrofiliche; Idratazione di proteine; Teoria di Debye-Hückel; Metodo Monte Carlo; Metodo Molecular Dynamics; Analisi conformazionale e forze che determinano la struttura delle proteine; Diffrazione e diffusione dei raggi X e dei neutroni.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

La prova di valutazione finale consisterà in un colloquio orale.

Testi consigliati

- R. Glaser, Biophysics, Springer
- K.E. van Holde, W.C. Johnson, P.S. Ho, Principles of Physical Biochemistry, Prentice Hall.

- M. Daune, Molecular Biophysics, Oxford University Press.

BIOINFORMATICA Modulo 1

MARCO BARUCCA

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 4
Ore 36
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Il corso suppone note le principali nozioni di genetica, biochimica e biologia molecolare, nonché nozioni fondamentali di matematica e fisica.

Obiettivi
Lo scopo del corso di bioinformatica è di fornire un'introduzione alla conoscenza e all'uso di strumenti bioinformatici liberamente disponibili nel World Wide Web, per l'analisi di sequenze di acidi nucleici e proteine, e più in generale delle informazioni archiviate nelle banche dati biologiche. Il corso si propone di mettere in grado lo studente di utilizzare con una certa dimestichezza in laboratorio gli strumenti illustrati nelle lezioni teoriche.

Programma

Introduzione agli strumenti software per le applicazioni biologiche. Uso dei database biologici pubblici: banche dati primarie e specializzate, sistemi di archiviazione e interrogazione. Allineamento locale, globale, e multiallineamento tra due o più sequenze di acidi nucleici e proteine. Misura del grado di similarità tra sequenze. Ricerca di similarità nelle banche di biosequenze. Ricerca di pattern eo motivi funzionali. Gene prediction. Biosequenze e codici informazionali. Filogenesi ed evoluzione molecolare. Classificazione delle proteine. Visualizzazione della struttura di proteine. Allineamento di strutture di proteine. Predizione di struttura secondaria. Metodi di predizione della struttura tridimensionale. Metodi di analisi e modellizzazione della struttura quaternaria. Predizione di segmenti transmenbrana e determinanti antigenici. Predizione della funzione dalla sequenza.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Scritto e orale La prova di valutazione finale consisterà nella valutazione della relazione scritta relativa all'analisi di una proteina mediante gli strumenti informatici a disposizione nel Web ed in una prova orale. La prova orale serve a dimostrare la capacità di utilizzare gli strumenti informatici avanzati (banche dati, pacchetti software) a disposizione nel Web per la genetica e la biologia strutturale.

Testi consigliati

G. Valle et al., **introduzione alla Bioinformatica**, Zanichelli, Bologna,
D.W. Mount, **Bioinformatics: sequence and genome analysis**, Cold Spring Harbor Lab. Press.

A.M. Lesk, **introduzione alla Bioinformatica,** McGraw-Hill Companies

C. Gibas, and P. Jambeck, **Developing bioinformatics computer skills**, O´Reilly,

BIOINFORMATICA Modulo 2

PAOLO MARIANI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 4
Ore 36
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Il corso presuppone note le principali nozioni di genetica, biochimica e biologia molecolare, nonché nozioni fondamentali di matematica e fisica. Non è richiesta alcuna nozione di informatica o di uso del computer.

Obiettivi

La Bioinformatica è una materia multidisciplinare il cui scopo consiste nella gestione e nell´analisi della grandissima quantità di dati generati dalle moderne discipline biologiche e dalle biotecnologie negli ultimi 20 anni. Questo corso vuole offrire una presentazione generale della Bioinformatica contemporanea, affiancando la presentazione della teoria alla pratica di laboratorio sugli strumenti bioinformatici avanzati nella genetica e nella biologia molecolare. Il corso consiste di 2 moduli, il primo relativo all´analisi di sequenze ed il secondo legato ai problemi di predizione di strutture proteiche. In ogni caso, verranno considerati gli strumenti informatici utilizzati più frequentemente per le applicazioni bioinformatiche. Scopo del corso è quindi quello di fornire un´introduzione alla conoscenza e all´uso di strumenti bioinformatici liberamente disponibili nel World Wide Web, per l´analisi di sequenze di acidi nucleici e proteine, e più in generale delle informazioni archiviate nelle banche dati biologiche. Il corso si propone di mettere in grado lo studente di utilizzare con una certa dimestichezza in laboratorio gli strumenti illustrati nelle lezioni teoriche.

Programma

Introduzione agli strumenti software per le applicazioni biologiche. Uso dei database biologici pubblici: banche dati primarie e specializzate, sistemi di archiviazione e interrogazione. Allineamento locale, globale, e multiallineamento tra due o più sequenze di acidi nucleici e proteine. Misura del grado di similarità tra sequenze. Ricerca di similarità nelle banche di biosequenze. Ricerca di pattern e/o motivi funzionali. Gene prediction. Biosequenze e codici informazionali. Filogenesi ed evoluzione molecolare. Classificazione delle proteine. Visualizzazione della struttura di proteine. Allineamento di strutture di proteine. Predizione di struttura secondaria. Metodi di predizione della struttura tridimensionale. Metodi di analisi e modellizzazione della struttura quaternaria. Predizione di segmenti transmenbrana e determinanti antigenici. Predizione della funzione dalla sequenza.

Le esercitazioni si svolgeranno presso il Laboratorio di Informatica della Facoltà.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Scritto e orale La prova di valutazione finale consisterà nella valutazione della relazione scritta relativa all'analisi di una proteina mediante gli strumenti informatici a disposizione nel Web ed in una prova orale. La prova orale serve a dimostrare la capacità di utilizzare gli strumenti informatici avanzati (banche dati, pacchetti software) a disposizione nel Web per la genetica e la biologia strutturale.

Testi consigliati

- D.W. Mount, Bioinformatics: sequence and genome analysis, Cold Spring Harbor Lab. Press.

- G. Valle et al. , Introduzione alla Bioinformatica, Zanichelli, Bologna.

- C. Gibas, and P. Jambeck, , Developing bioinformatics computer skills, O´Reilly, Cambridge.

- G. Zweiger, Genomica, McGraw-Hill

BIOLOGIA CHIMICA

MARIO ORENA

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Conoscenza di base dei principali tipi di reazioni della chimica organica. Conoscenza del concetto di enzima e delle caratteristiche di un sistema enzimatico.

Obiettivi

Lo studente è portato a verificare i processi principali che portano alla formazione di alcuni significativi derivati peptidici di interesse farmacologico e diagnostico,

Programma

1. Mimetici di peptidi endogeni con incremento della stabilità sia a livello biologico, sia a livello della forma farmaceutica. Riduzione degli effetti biologici indesiderati. Agonisti ed antagonisti di ligandi peptidici. Peptidomimetici inibitori enzimatici e mimetici di stati di transizione. Pseudopeptidi e peptidomimetici: design de novo. Dolastatine e loro analoghi sintetici. I lattami di Freidinger: proprietà e metodi di sintesi. Isosteri della Leu- e Met-encefalina: la morfina. Importanza della sequenza RGD e dei suoi mimetici nell'interazione con le integrine: applicazioni in terapia e nella costruzione di strutture biocompatibili. Peptidi e loro analoghi da organismi marini: le dolastatine e i loro analoghi sintetici ad attività antimutagena. Importanza dei peptidi della specie Conus. Peptidi bioattivi dal veleno dei serpenti. Tossine peptidiche mirate ai canali del potassio. Mimetici con costrizioni conformazionali con incremento della attività biologica.

2. Gli acidi peptidonucleici: strutture, sintesi e proprietà

3. **Analoghi costretti degli acidi nucleici**

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

P.M. Dewick, Medicinal Natural Products, Wiley, 2004

BIOLOGIA DELLA PESCA

MARIO MORI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Obiettivi

Il corso intende sviluppare gli argomenti e gli aspetti inerenti la sistematica, bio- ecologia delle principali specie oggetto di pesca in Mediterraneo e la valutazione e gestione delle medesime.

Programma

Evoluzione degli attrezzi da pesca. Lo stato della pesca nel mondo e nel Mediterraneo ed esempi di sovrasfruttamento delle risorse. Ruolo del biologo nella gestione delle risorse di pesca. Descrizione delle principali specie ittiche dei mari italiani. I più comuni attrezzi da pesca utilizzati nelle marinerie italiane. Selettività degli attrezzi di pesca (specie bersaglio e di scarto). Parametri utili per valutare lo stato demografico di una popolazione ittica: caratteri meristici, frequenze di taglia, sex-ratio, età stimata sia con metodi diretti (scaglie e otoliti) sia indiretti (risoluzione delle curve polimodali taglia-frequenza), accrescimento sia lineare che con curva di Von Bertalanffy, stadi maturativi delle gonadi, taglia di prima maturità sessuale, fecondità, indici gonado-somatico e di condizione di Fulton, stato sanitario. Strategie alimentari delle specie ittiche e metodi di studio. Distribuzione spazio-temporale delle risorse alieutiche (cicli, migrazioni). Il concetto di stock e metodi per la sua identificazione. I fattori di incremento e decremento di uno stock (età, reclutamento, sopravvivenza e mortalità). Sforzo di pesca e sistemi statistici di raccolta dei dati di produzione ittica. Elementi di valutazione dello sfruttamento delle risorse: modelli olistici (modello di Schaefer) e modelli analitici (VPA). Metodi di campionamento per la valutazione delle risorse demersali. Durante il corso verranno illustrati vari software per PC utili nelle ricerche di biologia della pesca.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

Testi consigliati

AA.VV., 2001. La Gestione della pesca marittima in Italia. Fondamenti tecnico-biologici e normativa vigente. (A cura di M.E. Gramitto, Monografie Scientifiche, Serie Scienze e Tecnologie dell’Ambiente). Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma, *Marchesi Grafiche Editoriali S.p.A.*, 319 p.

King M., 1995. - Fisheries Biology, Assessment and Management. *Fishing News Books.*

Sparre P., Venema S.C., 1998. - Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1. Manual. *FAO Fisheries Technical Paper,* N. 306/1, Rev. 2, 407 p.

BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE

OLIANA CARNEVALI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Obiettivi

Alla fine del corso lo studente dovrà conoscere i meccanismi che regolano la fisiologia e l'endocrinologia della riproduzione dei pesci. Lo studente dovrà inoltre conoscere le metodologie necessarie per lo studio dei cicli vitali e per la valutazione dello stato degli stock ittici.

L'acquisizione di concetti e tecniche di tossicologia riproduttiva e tossicologia molecolare fornirà allo studente una serie di strumenti per la valutazione della presenza di interferenti endocrini nel campo del monitoraggio ambientale.

Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite anche nel settore dell'acquacoltura come possibile soluzione all'iper-sfruttamento delle risorse naturali.

Programma

Introduzione alla biologia della riproduzione

Endocrinologia della riproduzione: asse ipotlamo-ipofisi-gonade

Ormoni, recettori e meccanismi molecolari coinvolti nel controllo della riproduzione.

Ghiandola pineale e riproduzione

Riserve energetiche e riproduzione

Determinazione sessuale e pubertà nei pesci

Ciclo cellulare della linea germinale.

Vitellogenesi:controllo ormonale della sintesi di vitellogenina.

Tossicologia riproduttiva: un nuovo strumento per il monitoraggio ambientale.

Biotecnologie della riproduzione

Riproduzione e stress: asse ipotalamo-ipofisi-surrene.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

Testi consigliati

Norris DO Vertebrate Endocrinology. Third edition Academic Press

P.Baben, J Cerdà and E.Lubzens Edts. The fish Oocyte: from basic studies to biotechnological applications. Spring

BIOLOGIA EVOLUTIVA DEI VERTEBRATI MARINI

VINCENZO CAPUTO BARUCCHI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Risultano propedeutiche a questo corso conoscenze di base di genetica, ecologia e zoologia.

Obiettivi
Alla fine del percorso, lo studente dovrà conoscere i principali metodi sperimentali e analitici per valutare in che modo processi biologici quali mutazione, selezione, migrazione e deriva genetica siano in grado di provocare cambiamenti evolutivi; dovrà altresì acquisire metodologie utili per la ricostruzione filogenetica.

Programma

1) L'avvento del pensiero evoluzionistico moderno. Darwin e la selezione naturale; il neodarwinismo e la "sintesi moderna"; gradualismo filetico ed equilibri punteggiati; la teoria della neutralità dell'evoluzione molecolare.

2) Classificazione ed evoluzione. Definizione ed esempi di caratteri tassonomici (caratteri morfologici e molecolari); scuole tassonomiche (tassonomia fenetica, tassonomia cladistica e tassonomia evolutiva); esempi di software per la ricostruzione della filogenesi (PAUP, PHYLIP).

3) Microevoluzione. Il principio di Hardy-Weinberg; flusso genico e deriva genetica; concetti di specie; variazione geografica e speciazione; la speciazione in ambiente marino; concetti di stock e gestione ittica; principi di biogeografia.

4) Macroevoluzione. Geni omeotici e organizzazione del piano strutturale corporeo animale; l'origine dei taxa superiori; tendenze evolutive ed estinzione. Gli Osteitti come esempio di radiazione evolutiva primaria negli ambienti acquatici: origine ed evoluzione; caratteristiche biologiche ed ecologiche delle specie marine. I Rettili (Tartarughe) e i Mammiferi marini (Sireni, Pinnipedi e Cetacei) come esempio di ricolonizzazione dell'ambiente acquatico da progenitori terrestri: origine ed evoluzione; caratteristiche biologiche ed ecologiche delle specie attuali e problemi di conservazione.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Balletto E., 1995. Zoologia evolutiva. Zanichelli.

Berta A., Sumich J. L., 2001. Marine mammals. Evolutionary biology. Academic Press.

Freeman S., Herron J. C., 2004. Evolutionary analysis. Third edition. Prentice Hall.

Ridley M., 2006. Evoluzione. Mc Graw-Hill.

BIOLOGIA MARINA

ROBERTO DANOVARO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Obiettivi

Alla termine del corso lo studente dovrà conoscere le principali interazioni tra gli organismi marini ed il loro ambiente, i cicli vitali e le strategie adattative degli organismi che abitano in diversi comparti ed ecosistemi marini; le pseudopopolazioni in Mediterraneo; le migrazioni lessepsiane e l'invasione di specie aliene. Conoscerà le basi della biologia marina e le diverse componenti biotiche: virus, procarioti, protozoi, microfitobenthos, meiofauna, macrofauna, fito e zooplancton, necton (inclusi elasmobranchi, mammiferi e rettili marini), dovrà saper applicare le principali metodologie di studio e risolvere i problemi scientifici relativi alla conoscenza degli organismi marini. Svilupperà le conoscenze specifiche relative all'approfondimento dei diversi aspetti della biologia marina.

Programma

Cenni di Storia della Biologia Marina. Introduzione all'ambiente marino: caratteristiche chimiche e fisiche delle acque, processi e fattori principali che regolano gli organismi nell'ambiente marino.

Adattamento degli organismi all''ambiente marino: principi generali di fisiologia e biologia degli organismi: I fluidi corporei e la circolazione, metabolismo e respirazione, alimentazione, digestione, escrezione, sistemi recettori ed effettori, pigmenti, colorazioni, bioluminescenza, strutture di sostegno e protezione, riproduzione e sviluppo. Evoluzione degli organismi nell'ambiente marino: Simbiosi; Relazioni tra gli organismi marini; Biogeografia degli organismi marini; Evoluzione degli ecosistemi marini; Gradienti latitudinali e trofici di Biodiversità ed Effetti dei cambiamenti climatici. Sostanza organica in ambiente marino, flussi di materia ed energia, produzione primaria, produzione secondaria; metodi di misura della biomassa, della produzione primaria e secondaria; fattori di controllo della produzione primaria e secondaria; cicli biogeochimici della materia; catena di pascolo, di detrito e microbica.Organismi e comunità: Batteri e Virus in mare: generalità, biomassa, produzione, decomposizione di materiale particellato (POM) e disciolto (DOM), cicli di materia, microbial e viral loops. Cicli vitali e storie vitali: Larve; vari tipi di larve; l'ecologia larvale; strategia di vita dei diversi stadi larvali; strategie riproduttive e di adattamento nell'ambiente marino. Plancton e comunità planctoniche: fitoplancton e zooplancton, generalità, distribuzione, composizione, produzione primaria, produzione secondaria, nutrizione, budget energetico, meccanismi di galleggiamento. Benthos: fondi oceanici, generalità, distribuzione, composizione, produzione primaria, flussi di materia ed energia, comunità algali e a fanerogame, zonazione del benthos, La scuola Europea e la scuola Americana, diversità ed ecologia del rifornimento laterale.

Meiobenthos: generalità, distribuzione fattori biotici ed abiotici, biomassa, produzione.

Macrobenthos: generalità, cicli vitali, distribuzione spaziale, successioni, classificazione.

Necton: generalità, fattori abiotici e biotici, alimentazione, crescita, maturità sessuale, morte, migrazioni.Rettili, Uccelli e Mammiferi marini.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Test risposta multipla. Prova orale

Testi consigliati

Il principale testo di riferimento è costituito dai lucidi e materiale didattico fornito agli studenti (oltre 1000 lucidi)

Altri testi per complementare le informazioni apprese durante il corso includono:

• Nybakken J.W., Marine Biology An Ecological Approach, Harper Collins, 1993

• Cognetti G., Sarà M., Magazzù G., **Biologia Marina**, Calderini, 1999.

• Barnes R.S.K., Hughes R.N., **Introduzione all'Ecologia marina**, Piccin, 1990.

• Ghirardelli E., **La vita nelle acque**, UTET, 1981.

BIOLOGIA MOLECOLARE

ANNA LA TEANA

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Citologia, Biochimica.

Obiettivi

Lo scopo del corso è quello di permettere agli studenti di apprendere le principali nozioni sulle relazioni tra struttura e funzione degli acidi nucleici e sui vari processi cellulari nei quali essi sono coinvolti, attraverso la descrizione delle procedure sperimentali che hanno portato alle attuali conoscenze.

Programma

Gli acidi nucleici

Struttura e proprietà chimico-fisiche. Topologia del DNA.

La replicazione

Esperimento di Meselson e Stahl. Formazione delle forche di replicazione. Sintesi semidiscontinua del DNA. Sintesi coordinata del filamento guida e del filamento copia. Le DNA Polimerasi procariotiche ed eucariotiche. Le origini di replicazione. Regolazione dell'inizio della replicazione nei procarioti e negli eucarioti. Replicazione e ciclo cellulare.

La trascrizione

Diverse classi di RNA: mRNA, tRNA, rRNA, snRNA, snoRNA, scRNA.

Trascrizione dei geni procariotici. Inizio della trascrizione: promotori e RNA Polimerasi. Terminazione e Antiterminazione.

Trascrizione dei geni eucariotici. Inizio della trascrizione: promotori e sequenze consenso. RNA Polimerasi I, II e III. Fattori di trascrizione dell'apparato basale. Enhancers e silencers. Terminazione della trascrizione.

La maturazione dell'RNA

Processamento di rRNA e tRNA. Maturazione degli mRNA. Lo splicing nucleare: spliceosoma, snRNA e snRNP. RNA autocatalitico: introni di tipo I e II. Editing.

La traduzione

Il tRNA come adattatore: struttura secondaria e terziaria. Il codice genetico. Le aminoacil-tRNA sintetasi e le regole d'identità. L'organizzazione del ribosoma. Le fasi della sintesi proteica. I fattori d'inizio, di elongazione e di terminazione procariotici ed eucariotici. Il ruolo dell'RNA ribosomale nella sintesi proteica.

Regolazione dell'espressione genica nei procarioti

L'operone. Geni strutturali e geni regolatori. Induzione e Repressione: l'operone lac, l'operone ara, l'operone trp. La repressione da cataboliti. L'attenuazione. Esempi di meccanismi di regolazione a livello post-trascrizionale.

Regolazione dell'espressione genica negli eucarioti

Elementi di risposta. Dominî proteici che legano il DNA. Vari modelli per l'attivazione genica. Espressione genica e metilazione. Struttura della cromatina e trascrizione.

Metodologie

Metodi di studio del DNA: digestione con enzimi di restrizione, vettori, clonazione, sequenziamento del DNA, reazione a catena della polimerasi (PCR), Southern blotting, mutagenesi sito-diretta.

Analisi di promotori: "footprinting" e "band-shift", geni reporter, analisi di mutazioni.

Analisi di trascritti: Northern blotting, metodi della nucleasi S1 e della "primer extension". Purificazione di mRNA mediante cromatografia di affinità su oligo-dT cellulosa e costruzione di librerie a cDNA. Metodi per la determinazione della struttura secondaria dell'RNA. Sistemi cell-free.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Scritto costituito da 6 domande e, facoltativamente, una breve discussione sugli argomenti affrontati nello scritto. Inoltre dovrà essere presentata, al momento di sostenere l'esame scritto, una relazione sulle esercitazioni di laboratorio svolte durante il corso.

Testi consigliati

J.D. Watson, T. Baker, S.P. Bell, A. Gann, M. Levine, R. Losick, "Biologia molecolare del gene" quinta edizione. Zanichelli, 2005.

B. Lewin, "Il gene VIII", Zanichelli, 2006.

BIOLOGIA MOLECOLARE II

ANNA LA TEANA

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 5
Ore 45
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Biologia Molecolare, Genetica, Ingegneria Genetica.

Obiettivi

Il corso si propone di fornire agli studenti gli strumenti per comprendere i meccanismi molecolari che portano alla regolazione dell'espressione genica ai diversi livelli con particolare attenzione a tutti gli eventi posttrascrizionali, nonché, approfondimenti di carattere tecnico riguardanti alcune delle metodologie più ampiamente applicate nell'analisi dell'espressione genica.

Programma

I diversi livelli di regolazione dell'espressione genica.

Esempi di regolazione a livello trascrizionale e post-trascrizionale: maturazione dell'mRNA, poliadenilazione nucleare e citoplasmatica, splicing e splicing alternativo, trasporto degli mRNA, ipotesi dell'operone post-trascrizionale, traduzione, degradazione dell'mRNA, degradazione mediata da "nonsense", miRNA e siRNA.

Metodi per l'analisi dell'espressione genica: northern blotting, RT-PCR, protezione da RNasi. DNA microarray. Geni reporter. Analisi dell'interazione acidi nucleici-proteine: footprinting con la DNasiI, probing chimico, cross-linking. Analisi delle interazioni proteina-proteina: sistema del doppio ibrido e del triplo ibrido, GST-pull down. Analisi della traduzione: sistemi cell-free, toe-printing.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Orale. Include una breve presentazione in Power Point di un articolo scientifico fornito dal docente su uno degli argomenti trattati durante il corso. E', inoltre, richiesta la presentazione di una relazione

scritta sulle esercitazioni di laboratorio svolte durante il corso.

Testi consigliati

Articoli dalle principali riviste di Biologia Molecolare sono forniti durante il corso.

BIOORGANICA

MARIO ORENA

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

elementi di base della Chimica Organica

Obiettivi

Il corso è rivolto a introdurre lo studente ai peptidomimetici, composti che imitano l'attività biologica dei peptidi naturali ma offrono i vantaggi di maggiore disponibilità, biostabilità e bioselettività nei confronti del target biologico naturale proprio del peptide di origine. Questi prodotti costituiscono interessanti obbiettivi sintetici e sono sempre più importanti come principi farmacologicamente attivi. Di conseguenza sia la moderna chimica farmaceutica che la chimica organica di sintesi si sono rivolte alla preparazione di questi composti che avranno certamente in futuro uno sviluppo sempre più ampio. In particolar modo nello sviluppo del corso si sottolinea l'evoluzione che procede dal composto naturale biologicamente attivo, disponibile a volte in quantità minime, per giungere al processo di produzione industriale. Allo scopo di comprendere il modo di azione dei peptidomimetici, vengono anche poste in evidenza le interazioni di questi composti con i loro target naturali, mettendo in particolare evidenza le relazioni struttura-attività.

Programma

Parte I: La selettività delle reazioni organiche

Regio- e stereoselettività. Descrittori stereochimici e conformazionali. Metodi vari per il controllo della stereochimica. Addizioni elettrofile stereocontrollate. Addizioni nucleofile stereocontrollate. Effetto anchimerico. Stereocontrollo nelle reazioni aldoliche. Stereocontrollo nelle reazioni enzimatiche. Stereocontrollo per doppia induzione asimmetrica. Stereocontrollo nella sintesi chimica e chemo-enzimatica di composti bioattivi.

Parte II: La chimica degli amminoacidi e degli oligopeptidi

Concetti di chiralità - Meccanismi di stereomutazione; induzione asimmetrica; fattori che determinano la stereomutazione; modelli per lo studio dell'epimerizzazione; risoluzione cinetica di derivati di amminoacidi.

Protezione/Deprotezione - Gruppi protettori derivati da alcoli; meccanismi di deprotezione; formazione di carbocationi; preparazione di derivati; gruppi protettori fotolabili.

Assegnazione della sequenza - Identificazione degli amminoacidi N- e C-terminali. Degradazione di Edman.

Principi di sintesi peptidica - Amminoacidi: ionizzazione e pK_a; protezione temporanea, ortogonalità. Formazione del legame peptidico; formazione di ossazoloni; i carbammati come protettori. Strategie per evitare l'epimerizzazione.

Metodi di attivazione e di coupling - Forme attivate: per amminoacidi N-protetti; per segmenti peptidici N-protetti.

Sintesi peptidica in fase solida (SPPS) - Concetti fondamentali. Sistemi ortogonali; supporti polimerici; fissaggio del primo residuo; i linkers. Confronto fra metodologia t-Boc e metodologia Fmoc; metodi di coupling. Isomerizzazione durante la SPPS: eliminazione dell'epimerizzazione; sintesi di peptidi ciclici.

Reattività delle catene laterali, protezione e reazioni parassite - Fattori che influenzano la reattività e la stabilità; strategie per la minima e la massima protezione; singoli gruppi funzionali. L'aspartimide: sua formazione e sua soppressione; Formazione della diossopiperazina. Interscambio di gruppi disolfuro. Derivatizzazione selettiva.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

Testi consigliati

P.M. Dewick, Medicinal Natural Products, Wiley, 2004

BIOTECNOLOGIA DEI MICROORGANISMI

MAURIZIO CIANI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Microbiologia generale, Biochimica

Obiettivi

Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze di base sui microrganismi e sulle loro modalità d'impiego nei processi biotecnologici

Programma

Introduzione al corso: inquadramento generale e settori d'applicazione; microrganismi e prodotti delle fermentazioni industriali.

I microrganismi utilizzati nei processi biotecnologici: inquadramento sistematico dei microrganismi di attuale e potenziale impiego nei processi industriali. I batteri, i lieviti ed i funghi filamentosi.

Il metabolismo microbico: principali vie di utilizzazione del carbonio e dell'azoto e loro regolazione; gli accumuli metabolici; lo screening per la selezione delle colture industriali; miglioramento genetico delle colture industriali; conservazione delle colture; le Collezioni di colture.

Il metabolismo dei composti del carbonio, dell'azoto ed il metabolismo respiro-fermentativo nei lieviti. Le fermentazioni aerobie and anaerobie , I metaboliti primari e secondari, le proteine eterologhe.

I substrati utilizzati per la crescita dei microrganismi;

Metodi di coltivazione dei microrganismi: la cinetica di sviluppo della biomassa in batch. I sistemi di coltura (batch, fed-batch extended batch, riciclo di biomassa, coltura continua); cinetica della crescita microbica e dei prodotti. I parametri biotecnologici dei processi industriali.

Bioingegneria: Tipi di bioreattore; tecnologia dell'agitazione e dell'aerazione (il trasferimento dell'ossigeno); misurazioni e regolazioni nei processi fermentativi; l'impianto (apparecchiature ausiliarie, sterilizzazione del mezzo colturale dell'impianto dell'aria); tecnologie post fermentative

(recupero e valutazione dei prodotti da processi biotecnologici).

L’immobilizzazione di enzimi e microrganismi. Cenni alle applicazioni industriali degli enzimi e microrganismi immobilizzati.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

M. Manzoni Microbiologia Industriale CEA Editrice 2006

Donadio, S., Marino, G. Biotecnologie microbiche CEA Editrice 2008

BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI

MAURIZIO CIANI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 5
Ore 45
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Microbiologia generale, Biochimica

Obiettivi

Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze di base sui microrganismi e sulle loro modalità d'impiego nei processi fermentativi

Programma

Introduzione al corso: inquadramento generale e settori d'applicazione; microrganismi e prodotti delle fermentazioni industriali.

Gli agenti delle fermentazioni: inquadramento sistematico dei microrganismi di attuale e potenziale impiego nei processi fermentativi; metabolismo microbico: principali vie di utilizzazione del carbonio e dell'azoto e loro regolazione;il metabolismo respiro-fermentativo nei lieviti; gli accumuli metabolici; lo screening per la selezione delle colture industriali; miglioramento genetico delle colture industriali; conservazione delle colture; le Collezioni di colture.

Tecnologie fermentative: materie prime e terreni di fermentazione; sistemi di coltura (batch, extended batch, riciclo, coltura continua); cinetica della crescita microbica e dei prodotti; principali parametri biotecnologici dei processi fermentativi.

Bioingegneria: Tipi di bioreattore; tecnologia dell'agitazione e dell'aerazione (il trasferimento dell'ossigeno); misurazioni e regolazioni nei processi fermentativi; l'impianto (apparecchiature ausiliarie, sterilizzazione del mezzo colturale dell'impianto dell'aria); tecnologie post fermentative (recupero e valutazione dei prodotti di fermentazione).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Scriban R. “Biotecnologia” Edagricole 1991
Moo Young M. “Comprehensive Biotechnology” Pergamon (Oxford) 1985
M. Manzoni Microbiologia Industriale CEA Editrice 2006

BIOTECNOLOGIE CELLULARI

ADRIANA CANAPA

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Conoscenza dei concetti base di citologia ed istologia, genetica e biologia molecolare

Informazioni
Curriculum "Tecnologie Biologiche"

Obiettivi

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà aver acquisito le conoscenze sulle procedure di base

necessarie per coltivare le cellule eucariotiche in vitro e sulle metodologie per effettuare la loro

manipolazione genetica per applicazioni mediche ed industriali.

Programma

Scopi e strumenti di lavoro per le biotecnologie cellulari. Colture cellulari e di tessuti. Cellule staminali. Ingegneria tissutale e applicazioni cliniche. Tecnologia del DNA ricombinante. Produzione di proteine ricombinanti nelle cellule eucariotiche. Gli animali transgenici e la clonazione mediante trasferimento del nucleo. La terapia genica applicata all´uomo. Applicazioni delle biotecnologie cellulari nei vari settori. Regolamenti e brevetti in biotecnologia

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Paola Defilippi e Guido Tarone, Colture cellulari -Tecniche di base- Collana I manuali delle scuole Ph.D.04,

Click B.R. and Pasternak J.J., Biotecnologia molecolare, Zanichelli,

BOTANICA (A-L)

MORENA PINZI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Conoscenza delle basi della fisica, della chimica generale ed organica e della citologia.

Obiettivi

L´obiettivo di questo corso è dare agli studenti una conoscenza di base della biologia vegetale per quanto concerne sia gli aspetti generali che sistematici. Verrà presentata la struttura e funzione di cellule, tessuti e organi delle piante. Infine saranno trattati i principali gruppi di organismi vegetali (cianobatteri, alghe, funghi e piante terrestri) nei loro aspetti morfologici, anatomici e riproduttivi.

Programma

Introduzione alla botanica.

I procarioti: generalità sui batteri. I cianobatteri: struttura cellulare, morfologia, riproduzione, distribuzione ed ecologia.

Origine del cloroplasto ed evoluzione degli eucarioti. La suddivisione degli eucarioti: Opistokonta, Amoebozoa, Rhizaria, Archarplastida, Chromalveolata, Excavata. Alghe. Caratteri generali, cicli vitali ed ecologia dei principali gruppi di alghe (Rhodophyta, Dinophyta, Stramenopili, Haptophyta, Cryptophyta, Euglenophyta, Chlorophyta).

Funghi: caratteristiche morfologiche e cicli vitali di Chytridiomycota, Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota. I licheni. Le micorrize.

Introduzione al regno Plantae. Adattamenti alla vita terrestre.

Piante non vascolari: Briofite. Caratteristiche morfologiche e riproduttive di muschi ed epatiche. Ciclo vitale.

Introduzione alle piante vascolari.

Pteridofite, morfologia e cicli vitali di licopodi equiseti e felci.

Le Spermatofite: Gimnosperme (Coniferophyta, Cycadophyta, Ginkgophyta); Angiosperme (Dicotiledoni e Monocotiledoni). Riproduzione e ciclo vitale. Fiore, seme, frutto.

Morfologia e anatomia delle piante a seme: piante erbacee e legnose. Caratteristiche della cellula vegetale eucariote (parete, plastidi, vacuolo). Tessuti e organi delle piante: tessuti meristematici primari e secondari; tessuti adulti (tegumentali, parenchimatici, meccanici, conduttori, secretori). Caratteristiche morfologiche e anatomiche di radice, fusto e foglia.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

PASQUA G., ABBATE G., FORNI C. Botanica generale e diversità vegetale. Piccin

LONGO C., MARZIANI G., 2005. *Biologia delle piante. Forme e funzioni elementari*. Utet.

TRIPODI G. Introduzione alla Botanica sistematica. Edises.

CHIMICA ANALITICA PER L'AMBIENTE E LA SICUREZZA

GIUSEPPE SCARPONI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Conoscenza degli argomenti degli insegnamenti di Matematica, Fisica, Chimica generale, Chimica organica.

Obiettivi

Finalità. L'insegnamento permette agli studenti di acquisire le basi teoriche e le abilità tecnico/pratiche delle principali metodiche dell'analisi chimica e delle loro applicazioni in campo ambientale. Contestualmente fornisce agli studenti le conoscenze sulle problematiche ambientali globali e sull'inquinamento locale.

Obiettivi. Lo studente dovrà conoscere le metodologie chimico-analitiche gravimetriche, volumetriche, potenziometriche, conduttimetriche, spettrofotometriche (in UV-Vis), cromatografiche (cenni), nonché acquisire conoscenze di base sui principali cambiamenti ambientali globali e sull'inquinamento chimico locale. Lo studente dovrà anche acquisire la seguente abilità professionalizzante: capacità di effettuare semplici analisi chimiche di laboratorio per il controllo analitico di matrici ambientali.

Programma

Contenuti. Fondamenti dell'analisi chimica. Fasi del processo analitico. Calcoli stechiometrici della chimica analitica. Qualità dei dati analitici: errori, precisione, accuratezza, materiali certificati. Attrezzatura di base per l'analisi chimica quantitativa. Bilancia analitica e controllo della taratura. Vetreria volumetrica e sua taratura. Metodi analitici classici (gravimetrico e volumetrico) ed alcune tecniche strumentali elettrochimiche (potenziometria, conduttimetria), spettroscopiche (spettrofotometria UV-Vis) e cromatografiche (cenni), con applicazioni ambientali. Cambiamenti globali: effetto serra, impoverimento dello strato di ozono stratosferico. Inquinamento chimico locale: inquinamento atmosferico, smog fotochimico, piogge acide.

Esercitazioni di laboratorio (2 CFU, 18 ore/studente). Determinazione volumetrica di HCl mediante titolazione acido forte – base forte con l'uso di indicatori acido/base. Determinazione dell'acidità

della pioggia o della neve mediante titolazione potenziometrica Titolazione conduttimetrica acido forte – base forte (HCl con NaOH. Determinazione dei cloruri in acqua di fiume mediante titolazione conduttimetrica per precipitazione. Determinazione degli ioduri, dei fluoruri e dei cloruri in acqua di fiume e acqua termale mediante potenziometria diretta (metodo curva di taratura). Determinazione spettrofotometrica dei nitriti in acqua di fiume (metodo curva di taratura). Determinazione spettrofotometrica di Fe^{3+} in acqua di fiume (metodo aggiunte standard).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

L’esame consiste in un colloquio orale.

Testi consigliati

- *Appunti di lezione*

- D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler , S. R. Crouch, *Fondamenti di chimica analitica*, 2ª ediz., EdiSES, Napoli, 2005.

- D. C. Harris. *Chimica analitica quantitativa*, Zanichelli, Bologna, 2005.

- C. Baird, M. Cann. *Chimica Ambientale*, Zanichelli, Bologna, 2006.

- S. E. Manahan. *Chimica dell’Ambiente*, Piccin, Padova, 2000.

CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE (MODULO) (A-L)

CRISTINA TRUZZI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 5
Ore 45
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Conoscenza degli argomenti degli insegnamenti di Matematica, Fisica, Chimica generale, Chimica organica.

Obiettivi

Finalità. L'insegnamento permette agli studenti di acquisire le basi teoriche e metodologiche, nonché le abilità tecnico/pratiche delle principali metodologie dell'analisi chimica: classiche (gravimetria, volumetria) e strumentali (spettrofotometria UV-Vis, spettrofotometria per assorbimento atomico, cromatografia).

Obiettivi. Alla fine del percorso lo studente dovrà conoscere le principali metodiche dell'analisi chimica e acquisire, attraverso lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche individuali, la seguente abilità professionalizzante: capacità di effettuare analisi chimiche classiche e strumentali per l'inserimento in laboratori di analisi e di ricerca.

Programma

Generalità sul processo analitico. Accuratezza e precisione. Validazione dei metodi analitici. Attrezzatura generale del laboratorio di analisi. Metodologie gravimetriche e volumetriche. Calcoli stechiometrici. Metodi di quantificazione nell'analisi strumentale (curva di taratura, aggiunte standard, standard interno). Assorbimento della radiazione elettromagnetica. Legge di Beer. Spettrofotometria UV-Visibile: strumentazione; analisi diretta. titolazioni fotometriche. Spettrofotometria per assorbimento atomico (AAS): tecniche di atomizzazione del campione; strumentazione; interferenze. Tecniche cromatografiche: principi teorici e strumentazione. Gascromatografia (GC) e cromatografia liquida ad alte prestazioni (HPLC).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

L'esame è scritto, con domande teoriche e calcoli stechiometrici.

Testi consigliati

- *Appunti di lezione*
- D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler. *Fondamenti di chimica analitica*, EdiSES, Napoli, 1998.
- D. C. Harris. *Chimica analitica quantitativa*, Zanichelli, Bologna, 2005.
- D. A. Skoog, J. Leary. *Chimica analitica strumentale,* EdiSES, Napoli, 1995.

CHIMICA APPLICATA ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE

GABRIELE FAVA

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 7
Ore 63
Periodo 2^ semestre

Obiettivi

Principi per la prevenzione e la limitazione degli inquinamenti in ambienti industriali e civili. Il corso intende fornire le basi per la prevenzione ed il controllo dell'inquinamento atmosferico e idrico

Programma

1. Problemi d'inquinamento atmosferico. Un approccio razionale al concetto di inquinamento, strategie di controllo indicatori e standards di qualità ambientali Scala spaziale e temporale dei fenomeni di alterazione della qualità dell'aria.

2. Il trasporto, la diffusione, trasformazione e la rimozione degli inquinanti. Modelli d'innalzamento dei pennacchi. Modello gaussiano per la distribuzione degli inquinanti emessi da sorgenti puntuali, lineari ed areali.

3. Tecniche di controllo delle emissioni inquinanti. Generalità dei sistemi di prevenzione e controllo. Fondamenti della captazione del particolato. Sistemi di assorbimento ad umido, secco e semisecco delle emissioni gassose.

4. Ambienti di lavoro. I rischi nell'ambiente di lavoro. Le sostanze pericolose. La tossicità delle sostanze. Valori limiti di soglia (TLV, MAC) per sostanze chimiche e agenti fisici negli ambienti di lavoro. Definizioni di TLV. Percezione olfattiva, di disturbo e TLV.

5. Standards di qualità delle acque superficiali. Inquinamento dei fiumi organico ed inorganico Fenomeni di auto-depurazione. Trasporto, dispersione e trasformazione dell'inquinante. Biodegradabilità. Modello di fugacità per la previsione della distribuzione compartimentale dei contaminanti. Metodi di valutazione dei rischi derivanti da sostanze pericolose e scale di pericolosità

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Orale. Al candidato verranno rivolti quesiti inerenti il programma svolto, ai quali risponderà graficamente avvalendosi del supporto della lavagna oppure oralmente se sufficiente

Testi consigliati

· R.Vismara: Ecologia Applicata, Hoepli. 1992 J.

- H. Seinfeld: Atmospheric Chemistry and Physics of Air Pollution. John Wiley and Sons, 1986.
- A. C. Stern, R. W Bonbel, D.F. Fox : Fondamentals of Air Pollution (II Ed.)Academic Press,1984

CHIMICA BIOLOGICA (A-L)

ANDREA ANTONINO SCIRE'

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Conoscenze di base di chimica generale e chimica organica

Obiettivi

Lo scopo del corso è fornire una conoscenza di base sulla struttura e la funzione delle principali molecole biologiche ed il loro ruolo nella produzione e nella trasformazione dell'energia metabolica. .

Programma

I legami chimici in biochimica. Molecole organiche fondamentali usate nei sistemi viventi. Le proprietà delle biomolecole e l´adattamento alle condizioni della vita. Struttura e funzione delle proteine. L'esplorazione delle proteine. Cenni di bioinformatica applicata alle proteine. Gli enzimi: concetti di base e cinetica, strategie di regolazione. I carboidrati, i glicosamminoglicani, gli oligosaccaridi e le glicoproteine. Struttura e funzione dei lipidi strutturali e di riserva. Struttura e funzione delle membrane biologiche. Il metabolismo e la sua regolazione. Il metabolismo glucidico: la glicolisi e il ciclo di Krebs, la via del pentosio fosfato, la biosintesi e la degradazione del glicogeno, la gluconeogenesi. Bioenergetica: ATP e composti ad alta energia, catena respiratoria e sintesi di ATP, derivati tossici dell'ossigeno molecolare ed enzimi protettivi. Il metabolismo lipidico: genesi ed ossidazione degli acidi grassi, biogenesi del colesterolo, gli ormoni steroidei, biogenesi dei fosfolipidi e dei triacilgliceroli. Turnover delle proteine e catabolismo degli aminoacidi. La trasduzione del segnale biologico a livello delle biomembrane e le basi molecolari dell´azione ormonale.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Scritto e orale.

Testi consigliati

J.M. Berg, J.L. Tymoczko e L. Stryer, **"BIOCHIMICA"**, 5ed. Zanichelli.

J. L. Tymoczko, J. M. Berg, L. Stryer, **"PRINCIPI DI BIOCHIMICA"**, ed. Zanichelli.

CHIMICA C.I - CHIMICA GENERALE

ELISABETTA GIORGINI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo Corso annuale

Prerequisiti

Nozioni di base di matematica, fisica e chimica.

Obiettivi

Alla fine del corso lo studente dovrà essere in grado di conoscere e applicare i concetti fondamentali della chimica, quali la nomenclatura, la struttura molecolare, le proprietà acido base, il pH delle soluzioni, gli scambi di calore, ecc.

Programma

Oggetto della chimica. Definizione di materia. Proprietà chimiche e fisiche. Stati della materia: cenni. Trasformazioni di stato. Definizione di materiale: sostanze elementari, composti e miscele. Energia: definizione.

Struttura atomica. Natura elettrica della materia. Elettrone, protone, neutrone. Modelli atomici di Thomson e di Rutherford. Ioni positivi e negativi. Nuclide, numero di massa A e numero atomico Z. Isotopi.

Unità di massa atomica e mole. Composti organici e inorganici. Formula empirica, molecolare, di struttura e sterica. Massa dell'atomo e difetto di massa. Massa atomica relativa e massa molecolare relativa. Mole, massa molare e numero di Avogadro. Determinazione della formula empirica: calcoli.

Meccanica quantistica e struttura atomica. Radiazione elettromagnetica. Quantizzazione dell'energia (Plank). Effetto fotoelettrico. Quantizzazione della radiazione elettromagnetica. Principio di indeterminazione di Heisenberg. Natura corpuscolare e ondulatoria dell'elettrone. Equazione di Schrodinger. Condizione della frequenza di Bohr. Numeri quantici *n*, *l*, *m*: definizione. Orbitali atomici *s, p, d*: definizione e loro rappresentazione. Spin dell'elettrone e numero quantico m_s.

Configurazione elettronica. Energia degli orbitali per atomi mono e polielettronici. Elettroni di nocciolo e di valenza. Principio di esclusione di Pauli. Principio dell'Aufbau. Regola della massima molteplicità. Configurazione elettronica dello stato fondamentale per gli elementi del 1° e 2° periodo.

Sistema periodico degli elementi. Struttura elettronica e classificazione periodica degli elementi. Metalli, metalloidi e non metalli: proprietà e divisione. Descrizione della tavola periodica. Periodicità delle proprietà degli elementi: dimensioni atomiche, energia di ionizzazione, affinità elettronica.

Nomenclatura. Metalli, metalli di transizione e non metalli. Composti binari: idrogeno+metallo (idruri) e idrogeno+non-metallo (idracidi); ossigeno+metallo (ossidi basici) e ossigeno+non-metallo (ossidi acidi); metallo +non-metallo (sali). Composti ternari: idrossidi, acidi ossigenati, sali ossigenati.

Legame chimico. Classificazione: legame ionico e covalente. Legame ionico e ciclo di Born-Haber. Forza del legame e dimensione degli ioni. Legame covalente omopolare e eteropolare. Regola dell'ottetto. Strutture elettroniche a punti di Lewis. Risonanza. Carica formale. Eccezioni alla regola dell'ottetto: radicali, atomi con espanzione del guscio di valenza, acidi di Lewis.. Elettronegatività. Proprietà dei legami: ordine, lunghezza ed energia di legame.

Numero di ossidazione. Definizione. Regole empiriche per la determinazione.

Reazioni chimiche. Classificazione e bilanciamento delle reazioni chimiche. Calcoli stechiometrici. Reazioni di ossido-riduzione: bilanciamento.

Geometria molecolare. Modello VSEPR e geometria delle coppie strutturali: esempi. Composti con legami semplici e multipli: esempi. Composti con lone pair: esempi. Molecole apolari e polari: esempi.

Teoria del legame di valenza e teoria degli orbitali molecolari. Teoria del legame di valenza. Legami s e p. Orbitali ibridi: sp, sp_2, sp_3 (esempi). Orbitali molecolari s e p. Legame metallico: definizione e proprietà dei metalli.

Stato gassoso. Stati di aggregazione della materia. Definizione di stato gassoso. Leggi di Boyle, Charles e Avogadro. Scala assoluta delle temperature. Costante universale dei gas. Legge dei gas perfetti e applicazioni. Densità. Miscele gassose: legge di Dalton. Frazione molare. Gas reali. Fattore di compressibilità. Equazione di van der Waals.

Stati condensati. Stato liquido e stato solido. Comprimibilità di un gas e diagramma di Andrews. Temperatura critica. Forze attrattive intermolecolari: interazioni ione-dipolo, dipolo-dipolo, dipolo-dipolo indotto e dipolo indotto-dipolo indotto. Legame idrogeno: definizione e esempi. Struttura e proprietà dell'acqua liquida. Stato liquido: definizione. Viscosità, tensione superficiale. Stato solido: definizione. Solidi ionici, covalenti, molecolari e metallici.

Termodinamica e Termochimica. Definizione di sistema termodinamico e di ambiente. Primo principio della termodinamica: energia interna U. Stato e funzione di stato. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Trasformazioni a volume costante e a volume variabile. Lavoro di espansione. Processi esotermici e endotermici. Entalpia H. Processi endotermici e esotermici. Variazione di entalpia nelle trasformazioni di stato: entalpia di vaporizzazione e di condensazione. Variazione di entalpia nelle reazioni chimiche. Stato standard. Entalpia standard di reazione, di combustione e di formazione. Legge di Hess. Secondo principio della termodinamica. Entropia di trasformazioni reversibili e irreversibili. Terzo principio della termodinamica. Entropia molare standard. Variazione totale di entropia e spontaneità. Energia libera di Gibbs G e energia libera di Helmotz A. Energia libera di Gibbs e reazioni spontanee, non spontanee e all'equilibrio. Energia libera standard di formazione e di reazione. Composti termodinamicamente stabili, instabili e inerti. Energia libera e lavoro utile. Energia libera e temperatura.

Equilibri fisici. Fasi e transizioni di stato. Tensione di vapore. Volatilità e proprietà molecolari. Punto di ebollizione. Punto di fusione. Diagrammi di stato a un componente: acqua e anidride carbonica. Proprietà critiche.

Soluzioni. Soluto e solvente. Soluzioni gassose, liquide e solide. Concentrazione: percentuale in massa, frazione molare, molalità, percentuale in massa/volume, percentuale in volume, molarità. Processi di dissoluzione esotermica e endotermica. Soluzioni ideali e soluzioni reali. Proprietà colligative: definizione. Abbassamento della tensione di vapore: legge di Raoult. Innalzamento punto ebullioscopio e abbassamento punto crioscopico. Pressione osmotica. Osmosi diretta e inversa. Elettroliti, non-elettroliti e elettroliti deboli. Fattore di van't Hoff. Miscele liquide binarie: diagrammi di stato a due componenti liquido P,X e T,X. Distillazione frazionata: diagramma a due componenti T,X. Distillazione benzene-toluene. Azeotropo.

Equilibrio chimico. Condizione di equilibrio. Energia libera e equilibrio chimico. Attività. Quoziente di reazione. Legge dell'azione di massa.. Relazione fra Kp e Kc. Equilibri eterogenei. Variazione delle condizioni di reazione: principio di Le Chatelier. Effetto della pressione e della concentrazione sull'equilibrio. Dipendenza della costante dalla temperatura: equazione di van't Hoff.

Acidi e basi. Definizione di Arrhenius e di Bronsted-Lowry. Coppie coniugate acido-base. Anfoteri. Prodotto ionico dell'acqua. Definizione di pH e pOH. Soluzioni neutre, acide e basiche. Ionizzazione di un acido e di una base in soluzione acquosa. . Calcolo del pH di acidi e basi forti. Calcolo del pH di acidi e basi forti e deboli. Relazione fra Ka e Kb. Acidi e basi poliprotici: esempi. Acidi e basi secondo Lewis.

Equilibri ionici in soluzione. Soluzioni tampone. Idrolisi neutra, acida e basica: calcolo del pH. Titolazioni acido – base. Punto equivalente. Indicatori acido base: punto di viraggio e scelta dell'indicatore. Equilibri di solubilità: prodotto di solubilità Kps. Solubilità molare. Effetto dello ione comune.

Elettrochimica. Celle galvaniche. Pila Daniell. Potenziale di cella. Elettrodo a idrogeno. Determinazione dei potenziali standard e significato. Serie elettrochimica. Potenziali standard e costanti di equilibrio. Equazione di Nerst. Elettrolisi e celle elettrolitiche.

Cinetica. Velocità delle reazioni chimiche e concentrazione. Velocità istantanea. Leggi cinetiche e ordine di reazione. Reazioni di 1° e 2° ordine. Effetto della temperatura e equazione di Arrhenius. Teoria delle collisioni e teoria del complesso attivato. Meccanismi di reazione: reazioni elementari, reazioni monomolecolari e bimolecolari. Profilo di reazione per reazioni a uno stadio e a due stadi: esempi. Catalisi e enzimi.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Scritto. 12 domande a risposta multipla, 3 esercizi di stechiometria

Testi consigliati

M.S. Silberberg Chimica McGraw Hill

P.Atkins, L. Jones, Principi di Chimica, Zanichelli

J.C. Kotz, P.T. Treichel, Chimica, Seconda edizione, EdiSES.

R. Breschi, A. Massagli, Stechiometria, Ed. Pellegrini.

CHIMICA C.I. - CHIMICA ORGANICA

LUCEDIO GRECI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo Corso annuale

Prerequisiti

E' richiesta la conoscenza della chimica generale

Obiettivi

La chimica organica, che comprende lo studio degli idrocarburi e dei gruppi funzionali, fornisce le conoscenze dei prodotti maggiormente usati nell'industria e che possono avere un certo impatto ambientale. Le conoscenze di questa parte della chimica organica hanno importanza professionale.

Programma

Idrocarburi alifatici ed aromatici. Gruppi funzionali: alogenuri alifatici ed aromatici,alcoli, fenoli, chinoni ed idrochinoni, eteri e tioeteri, chetoni ed aldeidi, acidi carbossilici e bicarbossilici e loro derivati: esteri, alogenuri acilici, ammidi, anidridi. Ammine, azo e diazocomposti. Epossidi. Eterocicli. Reazioni fotoindotte. Composti organici tossici.

Testi consigliati

HAROLD HART -Chimica Organica - Ed. Zanichelli

JOHN McMURRY - Chimica Organica - Ed. Zanichelli

CHIMICA DEL METABOLISMO SECONDARIO

MARIO ORENA

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti
Conoscenza di base dei principali tipi di reazioni della chimica organica. Conoscenza del concetto di enzima e delle caratteristiche di un sistema enzimatico

Obiettivi

Lo studente è portato a verificare i processi principali che portano alla formazione di alcuni significativi composti di interesse farmacologico e a individuare i fattori che portano alla attività dei prodotti stessi.

Programma

1. Prodotti di interesse farmacologico dal metabolismo secondario. Importanza delle relazioni struttura-attività. Prodotti a partire dall'acetil-CoA. Antibiotici macrolidici con attività antibatterica e antimutagena: eritromicina, adriamicina ed epotilone. Le tetracicline. Composti di origine vegetale: cromani, cromeni, flaveni e flavonoidi. Dall'acido arachidonico (C-20) alle prostaglandine e ai loro derivati. Il sistema aromatico dall'acido shikimico.

2. Unità C-5: monoterpeni, diterpeni e triterpeni: esempi significativi nel campo degli oli essenziali, dei precursori della vitamina A e dei caroteni. Cannabinoidi: il tetraidrocannabinolo e i suoi analoghi. Gli steroidi naturali e i loro analoghi sintetici. Sapogenine dalla Dioscorea. Importanza della correlazione fra le strutture e le attività biologiche degli steroidi.

3. Classi di alcaloidi: ornitina, lisina, tirosina, istidina e triptofano precursori di alcaloidi. Alcaloidi derivati dall´acido nicotinico. Alcaloidi antimutageni: vinblastina e vincristina.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

P.M. Dewick MEDICINAL NATURAL PRODUCTS Wiley-VCH Verlag, Weinheim (D), 2005.

CHIMICA I (M-Z)

ELISABETTA GIORGINI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 9
Ore 81
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Nozioni di base di matematica, fisica e chimica

Obiettivi

L'insegnamento si propone di fornire allo studente la conoscenza dei concetti fondamentali della chimica, quali la nomenclatura, la struttura molecolare, le proprietà acido base, il pH delle soluzioni, gli scambi di calore, ecc., in modo che possa poi applicarli in futuro.

Programma

Oggetto della chimica. Definizione di materia. Proprietà chimiche e fisiche. Stati della materia: cenni. Trasformazioni di stato. Definizione di materiale: sostanze elementari, composti e miscele. Energia: definizione.

Struttura atomica. Natura elettrica della materia. Elettrone, protone, neutrone. Modelli atomici di Thomson e di Rutherford. Ioni positivi e negativi. Nuclide, numero di massa A e numero atomico Z. Isotopi.

Unità di massa atomica e mole. Composti organici e inorganici. Formula empirica, molecolare, di struttura e sterica. Massa dell'atomo e difetto di massa. Massa atomica relativa e massa molecolare relativa. Mole, massa molare e numero di Avogadro. Determinazione della formula empirica: calcoli.

Meccanica quantistica e struttura atomica. Radiazione elettromagnetica. Quantizzazione dell'energia (Plank). Effetto fotoelettrico. Quantizzazione della radiazione elettromagnetica. Principio di indeterminazione di Heisenberg. Natura corpuscolare e ondulatoria dell'elettrone. Equazione di Schrodinger. Condizione della frequenza di Bohr. Numeri quantici *n*, *l*, *m*: definizione. Orbitali atomici *s, p, d*: definizione e loro rappresentazione. Spin dell'elettrone e numero quantico m_s.

Configurazione elettronica. Energia degli orbitali per atomi mono e polielettronici. Elettroni di nocciolo e di valenza. Principio di esclusione di Pauli. Principio dell'Aufbau. Regola della massima molteplicità. Configurazione elettronica dello stato fondamentale per gli elementi del 1° e 2° periodo.

Sistema periodico degli elementi. Struttura elettronica e classificazione periodica degli elementi. Metalli, metalloidi e non metalli: proprietà e divisione. Descrizione della tavola periodica. Periodicità delle proprietà degli elementi: dimensioni atomiche, energia di ionizzazione, affinità elettronica.

Nomenclatura. Metalli, metalli di transizione e non metalli. Composti binari: idrogeno+metallo (idruri) e idrogeno+non-metallo (idracidi); ossigeno+metallo (ossidi basici) e ossigeno+non-metallo (ossidi acidi); metallo +non-metallo (sali). Composti ternari: idrossidi, acidi ossigenati, sali ossigenati.

Legame chimico. Classificazione: legame ionico e covalente. Legame ionico e ciclo di Born-Haber. Forza del legame e dimensione degli ioni. Legame covalente omopolare e eteropolare. Regola dell'ottetto. Strutture elettroniche a punti di Lewis. Risonanza. Carica formale. Eccezioni alla regola dell'ottetto: radicali, atomi con espanzione del guscio di valenza, acidi di Lewis.. Elettronegatività. Proprietà dei legami: ordine, lunghezza ed energia di legame.

Numero di ossidazione. Definizione. Regole empiriche per la determinazione.

Reazioni chimiche. Classificazione e bilanciamento delle reazioni chimiche. Calcoli stechiometrici. Reazioni di ossido-riduzione: bilanciamento.

Geometria molecolare. Modello VSEPR e geometria delle coppie strutturali: esempi. Composti con legami semplici e multipli: esempi. Composti con lone pair: esempi. Molecole apolari e polari: esempi.

Teoria del legame di valenza e teoria degli orbitali molecolari. Teoria del legame di valenza. Legami s e p. Orbitali ibridi: sp, sp_2, sp_3 (esempi). Orbitali molecolari s e p. Legame metallico: definizione e proprietà dei metalli.

Stato gassoso. Stati di aggregazione della materia. Definizione di stato gassoso. Leggi di Boyle, Charles e Avogadro. Scala assoluta delle temperature. Costante universale dei gas. Legge dei gas perfetti e applicazioni. Densità. Miscele gassose: legge di Dalton. Frazione molare. Gas reali. Fattore di compressibilità. Equazione di van der Waals.

Stati condensati. Stato liquido e stato solido. Comprimibilità di un gas e diagramma di Andrews. Temperatura critica. Forze attrattive intermolecolari: interazioni ione-dipolo, dipolo-dipolo, dipolo-dipolo indotto e dipolo indotto-dipolo indotto. Legame idrogeno: definizione e esempi. Struttura e proprietà dell'acqua liquida. Stato liquido: definizione. Viscosità, tensione superficiale. Stato solido: definizione. Solidi ionici, covalenti, molecolari e metallici.

Termodinamica e Termochimica. Definizione di sistema termodinamico e di ambiente. Primo principio della termodinamica: energia interna U. Stato e funzione di stato. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Trasformazioni a volume costante e a volume variabile. Lavoro di espansione. Processi esotermici e endotermici. Entalpia H. Processi endotermici e esotermici. Variazione di entalpia nelle trasformazioni di stato: entalpia di vaporizzazione e di condensazione. Variazione di entalpia nelle reazioni chimiche. Stato standard. Entalpia standard di reazione, di combustione e di formazione. Legge di Hess. Secondo principio della termodinamica. Entropia di trasformazioni reversibili e irreversibili. Terzo principio della termodinamica. Entropia molare standard. Variazione totale di entropia e spontaneità. Energia libera di Gibbs G e energia libera di Helmotz A. Energia libera di Gibbs e reazioni spontanee, non spontanee e all'equilibrio. Energia libera standard di formazione e di reazione. Composti termodinamicamente stabili, instabili e inerti. Energia libera e lavoro utile. Energia libera e temperatura.

Equilibri fisici. Fasi e transizioni di stato. Tensione di vapore. Volatilità e proprietà molecolari. Punto di ebollizione. Punto di fusione. Diagrammi di stato a un componente: acqua e anidride carbonica. Proprietà critiche.

Soluzioni. Soluto e solvente. Soluzioni gassose, liquide e solide. Concentrazione: percentuale in massa, frazione molare, molalità, percentuale in massa/volume, percentuale in volume, molarità. Processi di dissoluzione esotermica e endotermica. Soluzioni ideali e soluzioni reali. Proprietà colligative: definizione. Abbassamento della tensione di vapore: legge di Raoult. Innalzamento punto ebullioscopio e abbassamento punto crioscopico. Pressione osmotica. Osmosi diretta e inversa. Elettroliti, non-elettroliti e elettroliti deboli. Fattore di van't Hoff. Miscele liquide binarie: diagrammi di stato a due componenti liquido P,X e T,X. Distillazione frazionata: diagramma a due componenti T,X. Distillazione benzene-toluene. Azeotropo.

Equilibrio chimico. Condizione di equilibrio. Energia libera e equilibrio chimico. Attività. Quoziente di reazione. Legge dell'azione di massa.. Relazione fra Kp e Kc. Equilibri eterogenei. Variazione delle condizioni di reazione: principio di Le Chatelier. Effetto della pressione e della concentrazione sull'equilibrio. Dipendenza della costante dalla temperatura: equazione di van't Hoff.

Acidi e basi. Definizione di Arrhenius e di Bronsted-Lowry. Coppie coniugate acido-base. Anfoteri. Prodotto ionico dell'acqua. Definizione di pH e pOH. Soluzioni neutre, acide e basiche. Ionizzazione di un acido e di una base in soluzione acquosa. . Calcolo del pH di acidi e basi forti. Calcolo del pH di acidi e basi forti e deboli. Relazione fra Ka e Kb. Acidi e basi poliprotici: esempi. Acidi e basi secondo Lewis.

Equilibri ionici in soluzione. Soluzioni tampone. Idrolisi neutra, acida e basica: calcolo del pH. Titolazioni acido – base. Punto equivalente. Indicatori acido base: punto di viraggio e scelta dell'indicatore. Equilibri di solubilità: prodotto di solubilità Kps. Solubilità molare. Effetto dello ione comune.

Elettrochimica. Celle galvaniche. Pila Daniell. Potenziale di cella. Elettrodo a idrogeno. Determinazione dei potenziali standard e significato. Serie elettrochimica. Potenziali standard e costanti di equilibrio. Equazione di Nerst. Elettrolisi e celle elettrolitiche.

Cinetica. Velocità delle reazioni chimiche e concentrazione. Velocità istantanea. Leggi cinetiche e ordine di reazione. Reazioni di 1° e 2° ordine. Effetto della temperatura e equazione di Arrhenius. Teoria delle collisioni e teoria del complesso attivato. Meccanismi di reazione: reazioni elementari, reazioni monomolecolari e bimolecolari. Profilo di reazione per reazioni a uno stadio e a due stadi: esempi. Catalisi e enzimi.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Scritto. 10 domande a risposta multipla, 3 esercizi di stechiometria, 1 domanda di teoria a risposta aperta

Testi consigliati

M.S. Silberberg Chimica McGraw Hill

P.Atkins, L. Jones, Principi di Chimica, Zanichelli

J.C. Kotz, P.T. Treichel, Chimica, Seconda edizione, EdiSES.

R. Breschi, A. Massagli, Stechiometria, Ed. Pellegrini.

CHIMICA II (A-L)

LUCEDIO GRECI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Il corso esige le conoscenze della chimica generale.

Obiettivi

L' obbiettivo del corso è quello di dare le conoscenze per capire i fondamentali meccanismi della chimica organica, che sono alla base dei processi biologici, e di introdurre gli studenti alla comprensione della reattività principale dei gruppi funzionali presenti nelle molecole bilogiche

Programma

Idrocarburi alifatici: alcani, cicloalcani, alcheni, alchini. Sterochimica conformazionale e configurazionale. Idrocarburi aromatici: benzeni ed areni. Gruppi funzionale: alogenuri alifatici ed aromatici, alcooli e fenoli, chinoni ed idrochinoni, eteri e tioeteri, chetoni ed aldeidi, acidi carbossilici e bicarbossilici e loro derivati: esteri, alogenuri acilici, ammidi e anidridi. Ammine. Diazo e azo composti. Epossidi. Composti carbonilici insaturi. Eterocicli pentatomici ed esatomici. Sintesi e reattività delle classi di composti descritti.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Scritto e orale

Testi consigliati

W.H. Brown-Introduzione alla Chimica Organica – Ed. EdiSES

Morrison Boyd- Chimica Organica-Ed. Ambrosia

Mc Murry- Chimica Organica-Ed. Zanichelli

A. Zampilla et al.- Guida Ragionata allo svolgimento di Esercizi di Chimica organica-Ed. Loghia

CHIMICA ORGANICA APPLICATA

ROBERTA GALEAZZI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 5
Ore 45
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti
CHIMICA I e II

Obiettivi

Lo studente alla fine del percorso d'insegnamento dovrà essere consapevole che alla base di importanti eventi biologici ci sono processi chimici spesso molto semplici che sono però in grado di produrre alterazioni rilevanti e visibili a livello macroscopico.Dovrà conoscere la struttura degli acidi nucleici e i metodi per la sintesi di nucleosidi, nucleotidi modificati e non. Dovrà conoscere le principali interazioni tra agenti esterni e acidi nucleici, prevedere eventuali modifiche ad opera di piccole molecole organiche.

Programma

Struttura degli acidi nucleici. Nucleosidi e nucleotidi. Struttura del DNA e RNA.

Determinazione della struttura degli acidi nucleici. Sintesi di nucleosidi e nucleotidi. *Sintesi chimica degli*

acidi nucleici: Protezione dei deossiribonucleosidi. Introduzione e protezione del gruppo fosfato. Sintesi in

fase solida. Accoppiamento di nucleotidi e rimozione dei gruppi protettori. Sintesi di oligodeossiribonucleosidi

e di oligoribonucleotidi. Biosintesi di nucleotidi. Aciclonucleosidi e altri farmaci antivirali.

Interazioni covalenti di acidi nucleici con piccole molecole: idrolisi di nucleosidi, nucleotidi e acidi nucleici,

riduzione e ossidazione di nucleosidi e nucleotidi, reazioni con nucleofili ed elettrofili, reazioni di

metallazione. *Reazioni con carcinogeni attivati metabolicamente*: composti N-aromatici e IPA; Reazioni con

farmaci antitumorali;

Modificazione fotochimica di acidi nucleici. Riconoscimento di acidi nucleici e drug design. Interazioni di

proteine con acidi nucleici. Principali classi di farmaci antitumorali. Oligonucleotidi antisenso: struttura e

design per la terapia antitumorale

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Orale previa presentazione della relazione delle esercitaizoni svolte

Testi consigliati

Eds. G.M.Blackburn, M.J.Gait, *Nucleic Acids in Chemistry and Biology*, Oxford University Press,1996.

R.J.Simmons,*Chemistry of Biomolecules: An introduction.*, Springer Verlag, 1992.

CITOGENETICA

ROMA MAGISTRELLI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

conoscenza sulla divisione cellulare (mitosi e meiosi)

conoscenza delle modalità di trasmissione dei caratteri ereditari

Obiettivi
acquisizione delle conoscenze della struttura e funzione dei cromosomi di specie diversa, delle modificazioni e del loro significato per le implicazioni indotte. Acquisizione,mediante dimostrazioni sperimentali, delle nuove tecnologie di laboratorio, per lo studio convenzionale e molecolare del cariotipo

Programma

cenni storici della citogenetica-regolazione del ciclo cellulare dei Mammiferi-centromero-cinetocore-telomeri-eterocromatina costitutiva e facoltativa-cromosomi "politecnici" e " a spazzola"- cariotipo umano normale e patologico- bandeggi-bandeggio ad alta risoluzione-polimorfismi (eteromorfismi cromosomici)-mutazioni genomiche e strutturali-effetti delle mutazioni nelle cellule germinali e somatiche-inversione e traslocazione in meiosi-imprinting genomico-evoluzione dei cromosomi sessuali-determinazione del sesso-siti fragili-mutagenesi citogenetica-cenni di citogenetica dei tumori-tecniche di citogenetica molecolare(FISH)-citogenetica prenatale-disomia uniparentale-colture cellulari-ibridi somatici

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

T.D.Gelehrter,F.S.Collins, D.Ginsburg, "GeneticaMedica" Masson

Peter Sudbery,"Genetica Molecolare Umana" Zanichelli

Patricia A.Hoffee, "Genetica Medica Molecolare" Zanichelli

V.Ventruto,G.Sacco,F.Lonardo “Testo-Atlante di Citogenetica umana” Sprinter

R.Magistrelli “Corso di Citogenetica” CLUA

CITOLOGIA ED ISTOLOGIA (M-Z)

ETTORE OLMO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Obiettivi

Alla fine del percorso lo studente dovrà conoscere in modo approfondito la composizione e la struttura degli organelli della cellula, il ciclo cellulare e le varie funzioni che lo caratterizzano nonché i vari tipi di divisione. Dovrà inoltre aver acquisito la conoscenza delle differenziazioni che caratterizzano i tessuti animali, con particolare riferimento a quelli dell'uomo, e degli elementi di base dello sviluppo embrionale dei cordati.

Programma

Citologia: Proprietà generali degli organismi viventi; livelli di organizzazione dei viventi: virus, procarioti ed eucarioti; chimica della cellula; membrane cellulari, membrana plasmatica e sue funzioni; differenziazioni della superficie cellulare (microvilli, ciglia e flagelli, giunzioni); citoscheletro; ribosomi e sintesi proteica, reticolo endoplasmatico liscio e rugoso; apparato del Golgi ed esocitosi; lisosomi ed endocitosi; mitocondri e metabolismo energetico; cloroplasti e fotosintesi; involucro nucleare e scambi nucleo citoplasma; cromatina (eucromatina ed etero cromatina) composizione e struttura; nucleo scheletro; cromosomi metafisici, concetto di diploidia e di aploidia ; ciclo cellulare e sua regolazione; trascrizione degli RNA; duplicazione del DNA; mitosi; meiosi.

Elementi di Embriologia: Gametogenesi; ciclo riproduttivo; fecondazione; segmentazione; la gastrulazione dell'Anfiosso.

Istologia: Concetto di tessuto e generalità, Tessuto epiteliale (di rivestimento e ghiandolare); tessuti di origine mesenchimale (cellule e sostanza fondamentale; connettivi propriamente detti; cartilagine; osso; sangue; ematopoiesi ed immunità) tessuto muscolare liscio, striato scheletrico, cardiaco; tessuto nervoso e nevroglia.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

R. Colombo e E. Olmo. Biologia della Cellula, EdiErmes, Milano;

R. Colombo e E. Olmo. Biologia dei Tessuti, EdiErmes;

E. Olmo Elementi di Embriologia comparata, CLUA, Ancona.

Copia di entrambi i testi sono reperibili nella biblioteca del polo di Monte Dago.

COMPOSTI ETEROCICLICI BIOATTIVI

DESIRE' NATALI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Nozioni di base della chimica organica

Obiettivi
Conoscenza di composti eterociclici bioattivi e del relativo meccanismo di azione

Programma

Alcaloidi: alcaloidi a struttura tropanica e pirrolidinica. Alcaloidi della *Coca*. Alcaloidi a struttura piperidinica. Alcaloidi derivati dell'acido nicotinico. Alcaloidi del curaro. Alcaloidi dell'*Opium*. Alcaloidi derivati del triptofano. Vinblastina e vincristina. Alcaloidi chinolinici: alcaloidi della *China*. Alcaloidi dell'*Ergot*.

-lattami in composti ad attività antibiotica: penicilline e cefalosporine. I monobattami e la loro attività. La tienamicina e i carbapenemi. Derivati dell'acido clavulanico.

Antibiotici aminoglicosidici: gentamicina, streptomicina, lyncomicina e clindamicina.

Sistemi eterociclici aromatici: tetracicline e antibiotici relativi.

Tossine da fonti marine: monensina, brevetossina e acido okadaico.

Testi consigliati

- P.M. Dewick "MEDICINAL NATURAL PRODUCTS" Wiley-VCH Verlag, , Weinheim (D), 2005.

- T. Aniszewski "ALKALOIDS-SECRETS OF LIFE" Elsevier, 2007

CONSERVAZIONE DELLA NATURA E DELLE SUE RISORSE

ANTONIO PUSCEDDU

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 1^ semestre

Informazioni

Il corso è mutuato anche per la laurea magistrale in "biologia marina" e in questo caso i crediti sono 6 e le ore 54

Obiettivi

Il corso ambisce a formare lo studente sui principi ecologici della conservazione e gestione della natura e delle sue risorse, con particolare riferimento a metodologie e criteri nazionali e linee-guida internazionali per la selezione, il siting, il dimensionamento e la gestione sostenibile delle aree protette e dei parchi

Programma

Introduzione le problematiche della protezione, della conservazione e della gestione della natura. La conservazione della biodiversità. Valori economici ed etici della diversità. Minacce alla diversità biologica: perdita di diversità biologica, vulnerabilità all'estinzione ed alle invasioni biologiche. Protezione e conservazione degli habitat e delle specie: habitat di una specie ed habitat naturali; specie in pericolo, vulnerabili, rare, endemiche, prioritarie; indirizzi per il monitoraggio, la tutela e la gestione degli habitat e delle specie. Introduzioni e reintroduzioni. Conservazione e gestione degli ecosistemi: aree protette e parchi. Tipi di aree protette. Procedure di istituzione delle aree protette: indagini preventive, criteri di selezione e siting, concertazione con le realtà economiche e sociali del territorio. Piano di istituzione e gestione di un'area protetta: obiettivi, procedure e priorità. La zonizzazione: obiettivi e criteri di selezione delle zone. Relazioni tra area protetta ed ambiente circostante. Gli effetti riserva. Ecosystem Management e Restoration Ecology

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Orale L'esame orale prevede una serie di domande inerenti il programma del corso. Viene valutata la conoscenza delle teorie ecologiche della conservazione e la capacità di affrontare trasversalmente le necessità pratiche della protezione ambientale, con particolare riferimento, nell'ambito della laurea specialistica in Biologia Marina (corso di conservazione e gestione degli ecosistemi marini), agli ecosistemi marini.

Testi consigliati

DISASTRI E PROTEZIONE CIVILE

FAUSTO MARINCIONI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 7
Ore 63
Periodo 1^ semestre

Informazioni

Il corso introduce le problematiche connesse alla gestione delle emergenze e dei disastri innescati da eventi estremi di origine naturale, tecnologica e sociale. Centrale nella comprensione degli eventi calamitosi è il riconoscimento che la vulnerabilità ed il rischio sono creati dall'uso improprio, da parte dell'uomo, dei sistemi naturali e tecnologici. Eventi estremi di origine geologica, climatica e biologica ed incidenti di origine tecnologica e sociale verranno esaminati sia dalla prospettiva fisico-naturale per compenderne i processi genetici ed i meccanismi evolutivi, sia dalla prospettiva socio-economica per comprenderne l'impatto sulla società umana e le sue infrastrutture. Infine, strategie correnti di protezione civile per la sicurezza, la previsione, la prevenzione e la mitigazione del rischio, nonché piani di recupero e ricostruzione verranno analizzati dall'ottica dello sviluppo sostenibile.

Obiettivi

Centrale nella comprensione degli eventi calamitosi è il riconoscimento che la vulnerabilità ed il rischio sono creati dall'uso improprio, da parte dell'uomo, dei sistemi naturali e tecnologici. Questo modulo introduce i concetti di base dell'ecologia umana e discute i più importanti agenti fisici dei disastri.

Programma

L'ecologia umana dei disastri
Cultura, etica e disastri
Il rapporto uomo-ambiente: natura cattiva o errata gestione ambientale?
I cicli naturali e gli eventi estremi in rapporto ai processi socio-economici
Pericolo, vulnerabilità, disastro e crisi, Sicurezza, rischio e rapporto costi/benefici
L'emergenza e la crisi (L'alterazione delle funzioni normali)
Le scale spazio-temporali dei disastri

Gli eventi estremi e i loro effetti, Fonti energetiche e origine dei pericoli, Disastri di origine geofisica (terremoti, eruzioni vulcaniche, maremoti, frane, erosione costiera, subsidenza)
Disastri di origine climatica (Uragani, trombe d'aria, nubifragi, alluvioni, siccità, incendi
Disastri di origine biologica-ecologica (epidemie, invasione parassiti, estinzioni)
Disastri di origine sociale (guerre, terrorismo, profughi, incendi urbani, crollo infrastrutture)

La risposta umana al disastro, L'impatto sociale ed economico
Previsione, prevenzione e pianificazione dell'emergenza

La gestione dell'emergenza e del soccorso
La ricostruzione di corto e lungo termine
La pianificazione territoriale ed urbanistica
La lezione dei disastri: passato, presente e futuro

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

Testi consigliati

- Dispense del corso disponibili on line sul sito della facoltà di Scienze.

- Calamità Naturali. David E. Alexander Pitagora Editrice, Bologna 1990

- Manuale tecnico giuridico di protezione civile e di difesa civile. Pompeo Camero, Maggioli Editore, 2004

ECOFISIOLOGIA DELLE ALGHE

MARIO GIORDANO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Familiarità con le metodiche di ricerca bibliografica

Buona conoscenza delle lingua inglese (sufficiente alla comprensione della letteratura scientifica)

Buone basi di chimica, di biochimica, di chimica-fisica

Buona conoscenza della citologia vegetale

Cognizioni di base della organizzazione strutturale di alghe e piante e delle loro relazioni filogenetiche

Obiettivi

Alla fine del corso, lo studente acquisirà le conoscenze necessarie a distinguere i principali tipi funzionali e approfondirà le sue conoscenze dei meccanismi attraverso cui le alghe interagiscono con l'ambiente. Inoltre lo studente avrà la capacità di analizzare in maniera indipendente e creativa le fonti bibliografiche primarie e di impiegarle per la impostazione di progetti scientifici.

Programma

Competizione per le risorse:

I nutrienti (N, S, P e nutrienti in tracce) - acquisizione, assimilazione e interazioni con gli altri metabolismi

la luce: adattamento cromatico, zonazione delle macroalghe

il substrato: conquista delle regioni sopramareali (resistenza alla disidratazione)

Il fitoplancton e i cambiamenti climatici:

Risposte fisiologiche alle variazioni di CO_2, temperatura e UV

Morfologia e funzione:

Effetto della taglia e della forma cellulare sulla fisiologia del fitoplancton, allometria

Evoluzione del fitoplancton:

Teoria endosimbiotica; relazione tra l'ambiente e l'evoluzione del fitoplancton

Aspetti applicativi:

Coltivazioni algali; prodotti delle macroalghe e delle microalghe

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Orale. Vengono poste nonmeno di 3 domande. Alcune delle domande consentono una esposizione libera degli argomenti studiati e sono mirate a valutare la capacità di organizzare i concetti in una esposizione esauriente e coerente.
Alcune domande sono invece formulate in modo da richiedere l'utilizzo creativo delle conoscenze acquisite per la soluzione di problemi particolari

Testi consigliati

Buchanan, Gruissem and Jones (2004). Biochimica e Biologia molecolare delle Piante. Zanichelli

Falkowski e Raven (1997). Aquatic Photosynthesis. Blackwell

Zeebe and Wolf-Gladrow (2002). CO_2 in Seawater: Equilibrium, Kinetics, Isotopes . Elsevier

Lobban and Harrison (1996). Seaweed Ecology and Physiology. Cambridge University Press

Dring (1982) Biology of Marine Plants. E. Arnold

Knoll (2004). Life on a Young Planet: the First Three Billion Years of Evolution on Earth. Princeton University Press

ECOFISIOLOGIA ORGANISMI VEGETALI ACQUATICI

MARIO GIORDANO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Familiarità con le metodiche di ricerca bibliografica

Buona conoscenza delle lingua inglese (sufficiente alla comprensione della letteratura scientifica)

Buone basi di chimica, di biochimica, di chimica-fisica

Buona conoscenza della citologia vegetale

Cognizioni di base della organizzazione strutturale di alghe e piante e delle loro relazioni filogenetiche

Obiettivi

Alla fine del corso, oltre alla padronanza delle nozioni principali dell'ecofisiologia dei vegetali acquatici, lo studente avrà la capacità di analizzare in maniera indipendente e creativa le fonti bibliografiche primarie e di impiegarle per la impostazione di progetti scientifici.

Programma

Evoluzione del sistema Terra

Evoluzione degli organismi fotosintetici

La luce in acqua

Il sistema del carbonio inorganico in soluzione

Le antenne

I centri di reazione

Il trasporto elettronico plastidiale

La fissazione del carbonio inorganico

La fotorespirazione

I meccanismi di concentrazione della CO2

Il metabolismo non fotosintetico del carbonio

Cenni sul metabolismo dell’azoto

Interazioni e regolazioni metaboliche

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Orale. Vengono poste nonmeno di 3 domande. Alcune delle domande consentono una esposizione libera degli argomenti studiati e sono mirate a valutare la capacità di organizzare i concetti in una esposizione esauriente e coerente.
Alcune domande sono invece formulate in modo da richiedere l'utilizzo creativo delle conoscenze acquisite per la soluzione di problemi particolari

Testi consigliati

Buchanan, Gruissem and Jones (2004). Biochimica e Biologia molecolare delle Piante. Zanichelli

Falkowski e Raven (1997). Aquatic Photosynthesis. Blackwell

Zeebe and Wolf-Gladrow (2002). CO_2 in Seawater: Equilibrium, Kinetics, Isotopes . Elsevier

Kirk (1994). Light and Photosynthesis in Aquatic Ecosystems. Cambridge University Press

ECOLOGIA (A-L)

ANTONIO PUSCEDDU

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 2^ semestre

Obiettivi

Far acquisire allo studente le basi conoscitive della struttura e del funzionamento dei sistemi ecologici e delle interazioni tra organismo ed ambiente e di introdurlo ai principi della dinamica delle popolazioni naturali ed ai fattori biotici ed abiotici in grado di influenzarle.

Programma

Definizione di "ecosistema" e proprietà dei sistemi ecologici; il flusso di energia negli ecosistemi; catene e reti alimentari; efficienza ecologica; valenza ecologica; fattori abiotici; risorse e consumatori; popolazione e popolamento; tabelle di vita; reclutamento; crescita di una popolazione in ambiente non limitato; fattori densità-dipendenti e fattori non densità-dipendenti; effetti della densità sulla crescita di una popolazione; la curva logistica; la capacità portante; strategie r e K; le competizione intraspecifica e interspecifica e la competizione; i modelli di Lotka-Volterra; il modello di Ronzweig e McArthur; la nicchia ecologica; le successioni; la biodiversità; la teoria biogeografica delle isole; relazioni tra diversità e funzionamento ecosistemico.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Orale. Al termine del corso gli studenti dovranno affrontare un esame scritto basato su test a scelta multipla. Coloro i
quali avranno superato lo scritto con una votazione minima di 16/30 potranno accedere a sostenere il colloquio orale, nel corso del quale si approfondirà il livello di apprendimento raggiunto dallo studente, valutando anche la capacità di affrontare le principali problematiche di base dell'ecologia.

Testi consigliati

Eugene P. Odum, **ECOLOGIA, un ponte tra scienza e società**, PICCIN, Padova, 2001

M. Begon, J.L. Harper, C.R. Townsend, **ECOLOGIA, Individui, Popolazioni, Comunità**, Zanichelli, Bologna, 2000

G. Chelazzi, A. Provini, G. Santini, **Ecologia dagli organismi agli ecosistemi**, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, 2004.

R.R. Ricklefs, **ECOLOGIA**, Zanichelli, Bologna, 1997

ECOLOGIA MARINA

ROBERTO DANOVARO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Conoscenze di base della Biologia Marina

Obiettivi

Alla termine del corso lo studente dovrà conoscere il funzionamento di tutte le tipologie degli ecosistemi marini ed applicare i principi di conservazione degli ecosistemi e risolvere le diverse tipologie di problematiche ambientali volte alla conservazione della biodiversità..Svilupperà le conoscenze specifiche relativamente a: campionamento, indagine, monitoraggio, pianificazione e progettazione di progetti di ricerca.

Programma

Caratteristiche degli Ecosistemi marini**,** Reti trofiche e cascate trofiche, Biodiversità nell'ambiente marino: concetto di biodiversità. Biodiversità marina, patterns e fattori che controllano la biodiversità marina. Eterogeneità dell'ambiente marino e distribuzione delle specie e degli habitat marini. Teorie per il controllo della biodiversità marina. Relazioni tra biodiversità e funzionamento degli ecosistemi marini. Misure di biodiversità marina. Le specie marine minacciate.

Metodologie e strumenti per la ricerca in biologia marina. Il campionamento del plancton e del benthos; strategie di campionamento. Metodi di misura della produzione primaria e secondaria. L'uso delgi isotopi stabili nella ricerca in mare. Trofodinamica del benthos. Lagune ed estuari. Ecologia degli intertidale e subtidale. Ecosistemi a fanerogame marine e mangrovie. Ecologia dei fiordi. Gli ambienti profondi. I seamounts. Le barriere coralline. Il coralligeno in Mediterraneo. Le grotte marine. Gli "Hydrothermal vents" profondi e costieri. Le "Cold Seeps" e mud vulcanoes. Le whale carcass. Gli ambienti polari: Artico e Antartico. Gli ambienti marini anossici

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova scritta ed orale

Testi consigliati

Non viene raccomandato l'acquisto di testi poiché si ritiene sufficiente il materiale didattico fornito alla lezione e disponibile on line sul sito della facoltà di Scienze (oltre 1250 lucidi).

Altri testi complementari per la preparazione dello studente includono:

• Valiela. I. Marine ecology. SPringer Varlagh 1990

• Nybakken J.W., Marine Biology An Ecological Approach, Harper Collins, 1993

• Della Croce N., Cattaneo Vietti R., Danovaro R., Ecologia e protezione dell'ambiente marino costiero., UTET UNIVERSITA', 1998.

• Danovaro, Recupero ambientale: tecnologie, bioremediation, biotecnologie, UTET, 2001.

ECOTOSSICOLOGIA

FRANCESCO REGOLI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 4
Ore 36
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Una buona conoscenza dei principi basilari della chimica, dell'ecologia, della biologia generale e cellulare sono requisiti importanti per seguire il corso.

Obiettivi

Il Corso in Ecotossicologia ha lo scopo di formare gli studenti per lo studio della contaminazione ambientale, con particolare riguardo alle implicazioni tossicologiche che le sostanze chimiche possono avere sulle varie componenti del biota. Al termine del corso lo studente deve essere in grado di:

1. Descrivere le caratteristiche fondamentali dei contaminanti chimici e della loro distribuzione e circolazione nei vari comparti ambientali.

2. Saper illustrare i concetti di biomagnificazione, utilizzo di organismi bioindicatori e analisi di biomarkers.

3. Conoscere le principali tecniche e metodologie utilizzate per le analisi chimiche e delle risposte cellulari.

4. Essere in grado di pianificare un programma di biomonitoraggio, scegliere gli opportuni organismi bioindicatori, definire le analisi da effettuare e le migliori metodologie da impiegare.

Programma

SOMMARIO DELLA FASE TEORICA. Introduzione e scopo della tossicologia ambientale. Principali classi di contaminanti chimici di interesse ecotossicologico e loro ripartizione nei comparti ambientali. Fattori che influenzano biodisponibilità e tossicità dei contaminanti chimici. Concetto di inquinanti persistenti e diffusione globale. Bioconcentrazione, bioaccumulo e biomagnificazione.

Utilizzo di organismi come bioindicatori nel monitoraggio della contaminazione ambientale. Programmi di Mussel Watch.

Metabolismo, detossificazione e tossicità dei contaminanti, definizione di biomarkers a livello molecolare, biochimico e cellulare con valore predittivo e diagnostico. Biotrasformazione e tossicità

di idrocarburi aromatici, pesticidi, diossine ed altri composti organoalogenati. Detossificazione e tossicità dei metalli pesanti. Mercurio nelle reti trofiche e organo stannici. Pesticidi organofosforici ed risposte dell'acetilcolinesterasi. Lisosomi, perossisomi, difese antiossidanti e stress ossidativo come risposte aspecifiche degli organismi ai contaminanti. Genotossicità ambientale e danni al DNA, immunotossicità in invertebrati e vertebrati. Patologie epatiche e carcinogenesi chimica. I contaminanti ad azione ormone-simile.

L'approccio ecotossicologico nella valutazione di impatto ambientale. Casi pratici di valutazione ecotossicologica negli ambienti portuali, sulle piattaforme off-shore e nella caratterizzazione dei sedimenti inquinati.

SOMMARIO DELLA FASE PRATICA. Presentazione delle principali metodologie analitiche e preparazione dei campioni. Determinazione pratica di alcuni dei principali biomarkers ed analisi dei risultati ottenuti.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Dispense e letteratura scientifica indicata sui singoli argomenti trattati.

Fundamentals of Aquatic Toxicology. Edited by Gary M. Rand, Taylor & Francis 1995

Biomarkers in Marine Organisms: a practical approach. Edited by Garrigues et al., Elsevier 2001

ECOTOSSICOLOGIA E VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE

FRANCESCO REGOLI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 9
Ore 81
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Una buona conoscenza dei principi basilari della chimica, dell'ecologia, e della biologia generale sono requisiti importanti per seguire il corso.

Obiettivi

Programma

Introduzione e scopo della tossicologia ambientale.

Principali classi di contaminanti chimici di interesse ecotossicologico e loro ripartizione nei comparti ambientali.

Fattori che influenzano biodisponibilità e tossicità dei contaminanti chimici. Concetto di inquinanti persistenti e diffusione globale. Bioconcentrazione, bioaccumulo e biomagnificazione.

Utilizzo di organismi come bioindicatori nel monitoraggio della contaminazione ambientale. Programmi di Mussel Watch.

Caratteristiche dei test di tossicità e dei saggi biologici. Ambiti di applicazione, scelta delle specie ed endpoints biologici.

Metabolismo, detossificazione e tossicità dei contaminanti, definizione di biomarkers a livello molecolare, biochimico e cellulare con valore predittivo e diagnostico. Biotrasformazione e tossicità di idrocarburi aromatici, pesticidi, diossine ed altri composti organoalogenati. Detossificazione e tossicità dei metalli pesanti. Mercurio nelle reti trofiche e organo stannici. Pesticidi organofosforici ed risposte dell’acetilcolinesterasi. Lisosomi, perossisomi, difese antiossidanti e stress ossidativo come risposte aspecifiche degli organismi ai contaminanti. Genotossicità ambientale e danni al DNA, immunotossicità in invertebrati e vertebrati. Patologie epatiche e carcinogenesi chimica. Distruttori endocrini e contaminanti emergenti: dai farmaci alle nanoparticelle.

Bioindicatori della qualità dell’aria e del suolo, biomonitoraggio dell’inquinamento atmosferico e dell’elettromagnetismo.

L’approccio ecotossicologico nella valutazione di impatto ambientale: casi pratici. Cenni di economia dell’inquinamento, richiami alla legislazione di riferimento in materia di prevenzione e controllo dell’inquinamento ambientale. Gli studenti seguiranno anche una serie di esercitazioni pratiche con i seguenti obiettivi: presentazione delle principali metodologie analitiche e preparazione dei campioni; determinazione pratica di alcuni dei principali biomarkers ed analisi dei risultati ottenuti.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Dispense e letteratura scientifica indicata sui singoli argomenti trattati.

Fundamentals of Aquatic Toxicology. Edited by Gary M. Rand, Taylor & Francis 1995

Biomarkers in Marine Organisms: a practical approach. Edited by Garrigues et al., Elsevier 2001

Dragaggi Portuali – Aspetti Tecnico Scientifici per la salvaguardia ambientale nelle attività di movimentazione dei fondali marini. Pellegrini et al., Quaderni ICRAM

EMERGENZE SANITARIE

ERICA ADRARIO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 5
Ore 45
Periodo 2^ semestre

Informazioni

Il realizzarsi di una catastrofe o di un incidente collettivo determina da parte di una collettività, una risposta più o meno precisa e più o meno rapida:il soccorso.

Questa risposta può variare per forma e per intensità in rapporto alla gravità delle conseguenze del sinistro sull’ambiente, ma deve sempre essere di natura sanitaria in quanto all’ampiezza dei danni materiali si aggiunge la presenza di vittime.

Dopo il verificarsi di una catastrofe l’organizzazione dei soccorsi sanitari deve integrarsi nel contesto più ampio dell’organizzazione degli aiuti. Quest’ultima consiste in un certo numero di interventi diversi, che coinvolgono specialisti di attività differenti, ma il cui obiettivo resta quello di favorire l’esecuzione dei soccorsi sanitari.

L’insieme di queste operazioni si svolge sulla base di:

1. far cessare rapidamente il pericolo assicurando il recupero della vittima: salvataggio

2. realizzare un certo numero di azioni per consentire alle unità mediche di prendere in carico le vittime:soccorso

Obiettivi

Il corso intende fornire allo studente gli elementi essenziali e le conoscenze per quanto attiene l’organizzazione dei soccorsi durante calamità naturali e non,gli aspetti tattici e logistici dell’organizzazione dei materiali, nonché le tecniche base di soccorso attraverso l’attivazione della catena dei soccorsi.

Sono previste esercitazioni pratiche di rianimazione cardiopolmonare su manichino.

Programma

La risposta alla catastrofe

Organizzazione dei soccorsi

Aspetti tattici e logistici

Personale di soccorso

Strutture e loro funzionamento

Evacuazione

Tecniche base di soccorso

Smistamento e classificazione delle vittime

Organizzazione attuale dei soccorsi in Italia

BLSd

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

R.Noto, P.Huguenard, A.Larcan :Medicina delle catastrofi- Masson

IRC:BLS-D ,basic life support, early defibrillation. 5° ed.

M.Chiaranda:Urgenze ed Emergenze-Istituzioni- Piccin

ETOLOGIA

STEFANIA PUCE

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 1^ semestre

Obiettivi

Alla fine del percorso lo studente dovrà avere acquisito la capacità di analizzare i comportamenti animali secondo il metodo scientifico

Programma

Il comportamento animale in chiave evoluzionistica

Istinti e comportamento appreso

Le basi evolutive degli istinti e del comportamento appreso

Le basi genetiche del comportamento

Sistema nervoso e comportamento

L'evoluzione storica del comportamento

Ecologia comportamentale

-Strategie nella scelta dell'habitat

- Scelte attive

- Migrazioni

- Territorialità

-Strategie alimentari

- Diete

-Tecniche di cattura

-Competizione

-Strategie antipredatorie

- Mimetismo

- Tattiche di difesa

-Strategie riproduttive

- Riproduzione sessuale e asessuale

- Strategie R e K

- Selezione sessuale

- Monogamia e poligamia

- Poliandria

Comportamento sociale

-Costi e benefici della socialità

-Evoluzione del comportamento altruista

-Organismi eusociali

Cenni di etologia umana

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

Testi consigliati

Alcock, Etologia, un approccio evolutivo. Zanichelli

FARMACOLOGIA

SIMONA MAGI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Adeguata conoscenza di fisiologia generale, neurochimica e biochimica. Note di fisica e chimica

Obiettivi

Lo scopo del corso e` quello di ampliare le conoscenze dello studente nel campo della farmacologia clinica, al fine di fornire elementi utili per la formazione di figure professionali specializzate nel campo dell'informazione scientifica sul farmaco. Gli argomenti trattati saranno inoltre fondamentali per sbocchi professionali in aziende del settore farmaceutico e per la ricerca scientifica in ambito farmacologico.

Programma

FARMACOLOGIA GENERALE. Principi di farmacodinamica: definizione di recettore, agonista e antagonista, aspetti qualitativi e quantitativi dell'interazione farmaco recettore. Recettori e canali ionici: recettori collegati a proteine G, recettori tirosin-chinasi, canali ionici regolati da ligandi, canali ionici voltaggio-dipendenti. Regolazione dell'omeostasi del calcio. Pompe e trasportatori. Recettori intracellulari. Modulazione delle risposte recettoriali: desensitizzazione, "up regulation" e "down regulation".

Principi di farmacocinetica: vie di somministrazione dei farmaci. Il destino dei farmaci nell`organismo: assorbimento, distribuzione, metabolismo ed eliminazione.

La scoperta e lo sviluppo di un nuovo farmaco: studi preclinici e clinici.

Farmacogenomica.

FARMACOLOGIA SPECIALE. Farmaci che agiscono sul sistema nervoso autonomo; farmaci attivi sul sistema cardiovascolare, farmaci attivi sul sistema nervoso centrale; farmaci antineoplastici; farmaci antiinfiammatori non steroidei; glucocorticoidi; farmaci attivi sul sangue; farmaci che agiscono sul sistema endocrino. Farmaci biotecnologici. Abuso di farmaci e farmacodipendenza; farmacologia delle sostanze psicotrope. Cenni di tossicologia.

Testi consigliati

Farmacologia Generale e Clinica; Katzung Bertram G.; Piccin, VII edizione

Le basi farmacologiche della terapia; Goodman & Gilman; McGraw-Hill, XI edizione

Farmacologia generale e molecolare; Clementi F. - Fumagalli G.; UTET, III edizione

FISICA

FRANCESCO SPINOZZI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Conoscenze di base di matematica (rappresentazione cartesiana, equazioni e sistemi di primo e secondo grado, funzioni geometriche semplici, trigonometria elementare); conoscenza del metodo scientifico; conoscenze di chimica di base (atomo, molecola, legame chimico).

Obiettivi

Il corso ha lo scopo di fornire le nozioni fondamentali di fisica utili per identificare, comprendere ed interpretare i fenomeni naturali. Il corso è centrato sulla fisica teorica e sperimentale di base e copre la parte di fisica fondamentale necessaria per fornire una solida base scientifica a studi di tipo interdisciplinare. Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di riconoscere su quali principi fisici fondamentali sono basati i principali fenomeni che riguardano la biologia, la biofisica, le scienze della vita, e le scienze dell'atmosfera e dell'ambiente.

Programma

Introduzione

Metodo scientifico. Grandezze fondamentali e derivate. Sistemi di unità di misura. Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni vettoriali.

Cinematica

Vettore spostamento. Velocità media ed istantanea. Accelerazione media ed istantanea. Moto rettilineo uniforme. Moto uniformemente accelerato. Moto circolare uniforme. Velocità angolare Moto circolare non uniforme. Accelerazione centripeta e tangenziale. Moto parabolico.

Dinamica

Concetto di forza. Principio di inerzia. Secondo principio della dinamica. Terzo principio della dinamica. Forza peso. Legge di Hooke. Composizione delle forze. Forze di contatto. Tensione. Macchina di Atwood. Forza gravitazionale. Altre forze in natura. Attrito statico e dinamico. Esempi di moti in presenza di attrito. Sistemi non inerziali e forze apparenti. Sistemi di più particelle. Centro di massa. Posizione, velocità e

accelerazione del centro di massa. Forze interne ed esterne. Quantità di moto. Principio di conservazione della quantità di moto. Esempi notevoli sulla conservazione della quantità di moto. Forze impulsive. Lavoro. Teorema dell'energia cinetica. Potenza. Campi scalari e vettoriali. Convenzione di Faraday. Campo conservativo. Energia potenziale. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Forze dissipative. Energia potenziale gravitazione ed elastica. Urti elastici. Urti con cattura. Momento della forza. Equilibrio statico. Esempi notevoli di equilibrio statico. Momento angolare e momento d'inerzia. Principio di conservazione del momento angolare.

Fluidi

Densità e viscosità di un fluido. Pressione e principio di Pascal. Legge di Stevin. Principio di Archimede. Fluidi in moto stazionario. Legge di continuità. Teorema di Bernoulli. Fluidi reali. Moto laminare. Legge di Poiseille.

Termodinamica

Equilibrio termico. Temperatura e scale di temperatura. Coordinate termodinamiche. Stati termodinamici. Gas ideale. Leggi di Boyle, Charles e Gay-Lussac. Equazione di stato dei gas perfetti. Trasformazioni quasistatiche. Calore e lavoro. Pressione di opposizione e lavoro di espansione-compressione. Calori specifici a P e V costante. Esperimento di Joule. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni isocora, isobara e isoterma. Adiabatica reversibile. Leggi di Poisson. Enunciati del secondo principio della termodinamica. Ciclo di Carnot. Rendimento di un ciclo di Carnot. Entropia. Disuguaglianza di Clausius. Espansione libera di un gas. Entropia e disordine. Esempi notevoli di cicli termodinamici. Ciclo Otto. Carica elettrica, campo elettrico e potenziale elettrico. Teorema di Gauss. Particelle cariche in campo elettrico.

Fenomeni elettrici e magnetici

Conduttori ed isolanti. Condensatori. Corrente elettrica e leggi di Ohm. Circuiti elementari. Campo magnetico e sue proprietà. Particelle cariche in campo magnetico. Campo elettromagnetico.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

La prova di valutazione finale consiste in una prova scritta (o due prove per itinere) ed in una prova orale in cui verrà anche valutata la relazione scritta relativa alle esperienze svolte durante il laboratorio didattico.

Testi consigliati

Giambattista, Richardson, Richardson, "Fisica Generale. Principi e applicazioni", McGraw-Hill, 2008.

FISICA (M-Z)

PAOLO MARIANI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 9
Ore 81
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Conoscenze di base di matematica (rappresentazione cartesiana, proporzionalita' diretta e inversa, equazioni di primo e secondo grado, funzioni geometriche semplici, trigonometria elementare); conoscenza del metodo scientifico; conoscenze di chimica di base (atomo, molecola, legame chimico).

Obiettivi

Il corso ha lo scopo di fornire le nozioni fondamentali di fisica utili per identificare, comprendere ed interpretare i fenomeni biologici. Il corso è centrato sulla fisica teorica e sperimentale di base, e copre la parte di Fisica fondamentale necessaria per fornire una solida base scientifica a studi di tipo interdisciplinare. Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di riconoscere su quali principi fisici fondamentali sono basati sia i principali fenomeni biologici che alcune tecniche sperimentali di base usate nelle Scienze Biologiche.

Programma

Introduzione ai metodi della Fisica. Grandezze fisiche e misurazioni. Elementi di cinematica. Dinamica: leggi di Newton, esempi notevoli di forze. Centro di massa, quantita' di moto e conservazione. Lavoro ed energia, conservazione dell'energia meccanica. Momento angolare e momento della forza, conservazione del momento angolare. Equilibrio dei corpi. Moto armonico. Meccanica dei fluidi ideali e reali. Meccanica dei fluidi nei sistemi biologici. Superfici, interfacce e membrane. Tensione superficiale, capillarita'. Diffusione ed osmosi. Introduzione allo studio delle membrane biologiche. Sistemi termodinamici. Gas perfetti e reali. Teoria cinetica. Calore, lavoro, energia interna. Trasformazioni termodinamiche. Primo e secondo principio della termodinamica. Entropia. Energie libere di Gibbs e di Helmholtz. Carica elettrica, campo elettrico e potenziale elettrico. Teorema di Gauss. Particelle cariche in campo elettrico. Conduttori ed isolanti. Condensatori. Corrente elettrica e leggi di Ohm. Circuiti elementari. Fenomeni elettrici nei sistemi biologici. Campo magnetico e sue proprieta'. Particelle cariche in campo magnetico. Proprieta' magnetiche della materia. Campo elettromagnetico, equazioni di Maxwell, onde elettromagnetiche.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Scritto e orale. La prova di valutazione finale consistera' in una prova scritta (o due prove per itinere), nella valutazione della relazione scritta relativa alle esperienze svolte in laboratorio ed in una prova orale. La prova orale serve a dimostrare la capacità di esporre correttamente i concetti fondamentali della fisica di base, mediante uso appropriato della terminologia e dei relativi metodi matematici, la capacità di applicare tali concetti a casi pratici, con particolare riguardo ai sistemi biologici, e di risolvere semplici problemi.

Testi consigliati

- Giambattista, Richardson, Richardson, "Fisica Generale. Principi e applicazioni", McGraw-Hill, 2008.

FISICA TECNICA AMBIENTALE

PAOLO PRINCIPI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 9
Ore 81
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Fisica

Obiettivi

Il corso di Fisica Tecnica Ambientale ha l´obiettivo di far acquisire allo studente conoscenze di base delle modalità di trasferimento del calore attraverso i solidi, i liquidi ed i gas e della termodinamica, con particolare enfasi al comportamento dei gas ideali, del vapore, delle sostanze pure e dell´aria umida. Attraverso gli elementi acquisiti lo studente sarà introdotto allo studio delle condizioni di comfort ambientali di tipo termoigrometrico con lo scopo di fare acquisire metodiche di analisi teorica e di indagine di laboratorio, destinate a controllare l´interazione tra l´individuo e l´ambiente

Programma

Sistemi di unità di misura: Sistema Internazionale di Unità di Misura (SI). Sistema tecnico. Parametri caratteristici della termodiamica. Unità di misura non convenzionali.

-

TRASMISSIONE DEL CALORE

-

Introduzione: termodinamica e trasmissione del calore, modalità di trasmissione del calore

Conduzione termica in regime stazionario: Il fenomeno fisico della conduzione, campo di temperatura e legge di Fourier, conducibiltà termica dei materiali, parametri che influenzano il valore della conducibilità termica, metodo di misura, equazione generale della conduzione, condizioni ai limiti spazio-temporali. Conduzione monodimensionale in assenza di sorgenti termiche, pareti a simmetria piana, pareti piane stratificate con materiali omogenei ed eterogenei, gli isolanti termici, parete a simmetria cilindrica, campo di temperatura, metodo analitico e metodo grafico.

Equazioni della convezione**:** caratteri della convezione termica, convezione naturale e forzata, il coefficiente di scambio termico convettivo, la legge di Newton, la convezione forzata, flusso di aria

forzato parallelo a piastra piana calda. gli strati limite di velocità e di temperatura, numero di Nusselt, effetti di turbolenza. e numeri di Reynolds e Prandtl. Regime turbolento. Correlazioni per il calcolo dei coefficienti di attrito e di scambio termico.

***Irraggiamento*:** il fenomeno fisico dell'irraggiamento termico, grandezze fondamentali, la radiazione termica, emissione termica del corpo nero, legge di Stefan Boltzmann, potere emissivo monocromatico, legge dello spostamento di Wien, emissione delle superfici reali, l'emissività, i coefficienti di assorbimento, riflessione e trasmissione, riflessione speculare e diffusa, legge di Kirchhoff, caratteristiche dell´irraggiamento ambientale,la radiazione solare, fenomeni in atmosfera, scambio termico per radiazione, fattori di vista, irraggiamento tra superfici nere e grigie, cavità..

Meccanismi combinati di scambio termico*:* strutture stratificate con materiali omogenei, eterogenei, miste, conduttanza, resistenza, trasmittanza. Trasmittanza di pareti complesse sia verticali che orizzontali, flusso di calore discendente ed ascendente, metodi di risoluzione dei problemi di scambio termico, utilizzo della normativa UNI-CTI.

I ponti termici: ponti termici di forma e di struttura, coefficiente di eterogeneità di temperatura superficiale, coefficienti lineici, correzione dei ponti termici, cacolo della dispersione attraverso i ponti termici.

Comportamento termico dell'ambiente confinato: materiali per l´isolamento termico, classificazione, rinnovo dell'aria, orientamento dell'edificio, calcolo della dispersione termica degli ambienti, temperatura dei locali non riscaldati,

TERMODINAMICA

Richiami*:* primo principio della termodinamica*,* secondo principio della termodinamica, gas ideali.

Proprietà termodinamiche delle sostanze pure: Fasi di un corpo e cambiamenti di fase, rappresentazioni grafiche dei vari stati di una sostanza pura, la superficie p-v-T, diagrammi (p, T), (p, v), (T, s), costruzione dei diagrammi dei vapori.

Miscele di aeriformi ed aria umida: Miscele di gas, miscele di gas reali, proprietà termodinamiche dell'aria umida, diagrammi psicrometrici, temperatura a bulbo asciutto, temperatura a bulbo bagnato, umidità specifica, umidità relativa, entalpia specifica, volume specifico, diagramma Carrier dell'aria umida, misure dell'aria umida, trasformazioni tecniche, riscaldamento sensibile, raffreddamento sensibile, umidificazione adiabatica, umidificazione isoterma, deumidificazione, trasformazioni termodinamiche.

Cicli inversi a vapore: ciclo a semplice compressione (frigorifero ed a pompa di calore), *fluidi frigorigeni.*

CRITERI AMBIENTALI

Analisi igrotermica delle struttur*e:* il fenomeno della diffusione del vapore, temperatura e pressione di saturazione, pressione parziale del vapore, confronto fra i diagrammi, metodo grafico e metodo analitico, condensa superficiale, condensa interstiziale, fenomeni collegati, soluzione del problema.

Benessere ambientale: **benessere fisiologico, benessere ambientale, benessere: termoigrometrico, corpo umano come sistema termodinamico, scambio di massa e di energia, equazione del benessere, bilancio energetico, metabolismo, unità di misura non convenzionali (met, clo), scambio termico per calore sensibile e latente, interno ed esterno, gli indici del benessere.**

Risparmio energetico e fonti di energia rinnovabile*:* sistemi solari attivi e passivi, impianti fotovoltaici, l´eolico, le biomasse, geotermia.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Scritto e orale. Durante il corso sono previste due prove scritte parziali, la prima in itinere e la seconda alla fine delle lezioni. Chi non supera la prima prova scritta parziale deve sostenere una prova scritta totale. Chi supera la prima prova scritta parziale ma non la seconda parziale, può ripetere quest'ultima prova negli altri appelli. In tutti gli appelli è comunque prevista una prova scritta totale. Solo chi supera o le due prove scritte parziali o la prova scritta totale può sostenere la prova orale. Durante la prova orale è necessario presentare e discutere la relazione sull'attività di laboratorio.

Testi consigliati

Çengel Y.A., Termodinamica e Trasmissione del Calore - seconda edizione, McGraw-Hill Companies srl, Milano, 2005.

FISIOLOGIA E BIOMONITORAGGIO VEGETALE

AURELIO DE SANTIS

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Obiettivi

Far conoscere agli studenti i meccanismi di base nelle interazioni ambiente-pianta e le possibilità di utilizzo delle piante nel biomonitoraggio dell'ambiente (terreno ed aria) in cui vivono.

Programma

NUTRIZIONE MINERALE DELLE PIANTE: macro e micronutrienti, indici di fertilità del suolo, coltivazioni idroponiche e su substrato artificiale.

INTERAZIONI LUCE-PIANTE: meccanismi di captazione della luce; autotrofismo; fotomorfogenesi e fotoperiodismo

BIOMONITORAGGIO VEGETALE: piante spia e loro utilità.;

BIOMONITORAGGIO A LIVELLO CELLULARE: Risposte biochimiche nelle piante dovute alla presenza di inquinanti nell'atmosfera e nel terreno.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale. Disattivato

Testi consigliati

Hopkins-Hüner Fisiologia vegetale, MacGraw-Hill, Milano 2007

FISIOLOGIA GENERALE (A-L)

PAOLO MIGANI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Per seguire il corso di Fisiologia Generale gli studenti devono avere conoscenze di Matematica, Fisica, Chimica ed Anatomia Comparata, al livello delle corrispondenti materie presenti nel corso di Scienze Biologiche. Sarebbero inoltre utili conoscenze di base di Biochimica

Obiettivi

Il corso di **Fisiologia Generale** si propone di fornire gli studenti di

· conoscenze di base sulle strutture e funzioni specifiche dei vari organi ed apparati degli organismi animali, con particolare riferimento ai Vertebrati marini;

· conoscenze delle applicazioni delle leggi fisiche e fisico-chimiche nei meccanismi degli organi ed apparati di cui sopra;

· conoscenze dei metodi teorici e delle principali metodiche pratiche per lo studio dei fenomeni del campo della Fisiologia.

orientamento nella conoscenza delle problematiche del campo fisiologico e nella scelta di metodi teorici e pratici per lo studio delle stesse

Programma

Finalita´ e metodi teorici e pratici della Fisiologia Generale.

Organizzazione morfofunzionale del Sistema Nervoso Centrale e dell´apparato neuro-muscolare.

Caratteristiche strutturali e funzionali delle membrane delle cellule eccitabili. Campo elettrico e potenziale di membrana. Potenziale elettrochimico. Composizione ionica dei liquidi intra ed extracellulari e potenziale di equilibrio. Caratteristiche di permeabilità delle membrane, pompe ioniche.

Potenziale d´azione. Modelli elettrici di membrane eccitabili, conduttanze ioniche di membrana, canali voltaggio-dipendenti e genesi del potenziale d´azione. Trasmissione a distanza del potenziale d´azione.

Apparato sensoriale**:** struttura e caratteristiche funzionali. Recettori sensoriali. Organi di senso specializzati in Vertebrati ed invertebrati acquatici.

Sinapsi elettriche e chimiche. Trasmettitori sinaptici, recettori sinaptici di membrana. Potenziali post-sinaptici eccitatorii ed inibitorii. Integrazione funzionale in circuiti nervosi.

Muscolatura liscia e striata: caratteristiche morfofunzionali.

Ruolo del muscolo scheletrico nel movimento e nella postura. Struttura del muscolo scheletrico: costituenti biochimici e composizione dell´unità funzionale (sarcomero). Placca (sinapsi) neuromuscolare e comando nervoso. Accoppiamento eccitazione-contrazione. Modello della contrazione a livello molecolare. Natura e ruolo delle componenti visco-elastiche nella contrazione. Nuoto, locomozione e postura nei Vertebrati.

Apparato circolatorio: caratteristiche morfologiche e adattamenti funzionali in Vertebrati ed invertebrati. Caratteristiche funzionali dei tessuti contrattili cardiaci. Eventi meccanici ed elettrici del ciclo cardiaco. Struttura macro e microscopica dei vasi sanguigni, fisica della circolazione ed emodinamica. Regolazione funzionale dei parametri emodinamici: variazioni fisiologiche, regolazione intrinseca. Regolazione estrinseca: struttura del sistema nervoso autonomo, riflessi cardiovascolari integrati.

Apparato respiratorio: caratteristiche morfologiche e adattamenti funzionali in Vertebrati e invertebrati. Meccanica dei sistemi polmonati (polmoni, vie aeree e gabbia toracica): ciclo respiratorio, automatismo e regolazione chimica.

Scambi gassosi a livello branchiale/alveolare e tissutale. Fisico-chimica degli scambi gassosi attraverso gli epiteli.Trasporto sanguigno dei gas respiratori. Caratteristiche strutturali e funzionali della(e) emoglobina(e) e di altri pigmenti respiratorii.

Apparato renale in Vertebrati e invertebrati: caratteristiche morfologiche e adattamenti funzionali. Filtrazione glomerulare: caratteristiche fisiche; misura e significato della clearance di sostanze d´interesse renale.

Riassorbimento tubulare. Trasporto di sostanze in soluzione in strutture cellulari e caratteristiche dei trasportatori di membrana. Riassorbimento obbligato e facoltativo dell´acqua.

Il pH dei liquidi fisiologici. Sistemi tampone nei liquidi intra/extracellulari. Variazioni fisiologiche e patologiche del pH e regolazione renale delle stesse.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova scritta e prova orale.

Testi consigliati

• C. Casella V. Taglietti, Principi di Fisiologia - Volume I e II, La Goliardica Pavese.

• L. Sherwood, Fisiologia Umana, Zanichelli.

• D.U. Silverthorn, Fisiologia, Casa Editrice Ambrosiana.

FISIOLOGIA VEGETALE

AURELIO DE SANTIS

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Buone conoscenze di biochimica ed ecologia.

Obiettivi

Alla fine del corso lo studente dovrà avere le conoscenze di base e le capacità operative per la comprensione dei processi molecolari e delle funzioni delle piante superori (sia a livello cellulare che di organismo) e degli aspetti principali della loro crescita e del loro sviluppo, da applicarsi in agricoltura e nelle industrie alimentari.

Programma

Fisiologia del trasporto: Potenziale chimico e idrico, Potenziale di Nernst; fisiologia molecolare dell'acquisizione, trasporto ed utilizzo dell'acqua e dei nutrienti minerali; trasporto dei prodotti della fotosintesi al resto della pianta. Respirazione e fotosintesi: catena respiratoria delle piante, ossidasi alternativa e sue funzioni; fotosistemi, trasporto elettronico fotosintetico, fotorespirazione, fotosintesi C3, C4 e CAM, produzione di saccarosio ed amminoacidi nelle foglie; produzione di ROS nella respirazione e nella fotosintesi e meccanismi di difesa. Sviluppo della pianta: fotomorfogenesi e induzione alla fioritura, tropismi, senescenza e morte cellulare programmata. Percezione e traduzione del segnale: ormoni; effetti del Ca^{2+}. Risposte a stress abiotici: aridità, salinità e basse temperature.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Scritto per gli studenti che non hanno partecipato alle prove in itinere durante il corso. Orale. Domande su argomenti generali del corso e discussione dei risultati delle prove in itinere o della proav scritta

Testi consigliati

W.G. HOPKINS, N.P.A. HÜNER Fisiologia vegetale, McGraw-Hill, Milano (2007).

FONDAMENTI DI ANALISI DEI SISTEMI ECOLOGICI

ANTONIO PUSCEDDU

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 10
Ore 90
Periodo 1^ semestre

Obiettivi
Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà conoscere le basi fondamentali dell'ecologia ed i fondamenti di analisi e studio degli ecosistemi terrestri e acquatici. Applicare le più recenti tecniche, risolvere casi di studio, risolvere problematiche ambientali e pianificare studi di tipo ecologico. Svilupperà le conoscenze specifiche nell'ambito dello studio e monitoraggio degli ecosistemi terrestri ed acquatici

Programma

Ecosistema, cenni storici sull'ecosistema, definizione di ecosistema, modellizzazione di ecosistemi, struttura degli ecosistemi, le componenti del sistema, ecosistema terrestre ed acquatico a confronto, sostanza organica, biomassa e necromassa. Il detrito, produzione primaria e fotosintesi. Produzione biomassa e turnover, proprietà degli ecosistemi. Dinamica di popolazioni, concetti di base, proprietà delle popolazioni. Natalità, mortalità, curve di sopravvivenza, fattori di controllo delle popolazioni, specie r e k strateghe. Strategie riproduttive. Il significato della competizione. Competizione inter- ed intra-specifiche. La nicchia ecologica, habitat e nicchia. Ecologia di comunità, concetto di comunità, assemblage e associazione, comunità aperta e chiusa, struttura e funzione, sviluppo delle comunità e successioni. Fasi della successione e bioenergetica, rapporto P/R, successione micro e macrocosmo, influenze allogene ed autogene. Resistenza e resilienza, successioni primarie e secondarie,climax. Risorse e consumatori, Tipi di interazione tra specie. Differenze tra risorse rinnovabili e non rinnovabili, concetto di risorsa limitante. Predazione e tipi di predazione, i predatori dell''ecosistema, adattamenti preda-predatore, effetti della predazione sulla popolazione dei predatori, comportamento predatorio, risposte funzionali, i cicli preda-predatore. Biodiversità, livelli di biodiversità, diversità specifica, metodi di misura, gradienti spaziali e temporali, fattori che influenzano la biodiversità, equilibrio specie interattive. Biodiversità e stabilità ecologica. Analisi della biodiversità, metodi di misura, ricchezza di taxa, analisi della dominanza, diversità di biomassa, modelli di distribuzione, diversità e distinguibilità tassonomica, gruppi trofici e effetto dell'inquinamento sulla biodiversità. Analisi delle reti trofiche.

Strategie e tecniche di campionamenti per campionamento degli ecosistemi terrestri ed acquatici. Analisi di alcuni ecosistemi.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

-CHELAZZI, PROVINI, SANTINI "ECOLOGIA dagli organismi agli ecosistemi" Ambrosiana

-DELLA CROCE CATTANEO DANOVARO, Ecologia e protezione dell'ambiente marino costiero, UTET, 1997.
-L. BULLINI, S. PIGNATTI & A. VIRZO DE SANTO, Ecologia generale, UTET, Torino.

-P. COLINVAUX (edizione italiana a cura di L. ROSSI), Ecologia, EdiSES, Torino.

-E. P. ODUM (edizione italiana a cura di L. ROSSI), Basi di Ecologia, Piccin, Padova.

-G. DICKINSON & K. MURPHY, Ecosystems, Routledge, collana Introduction to environment, London.

-S. FRONTIER, Les écosystèmes, PUF, collana Que sais-je?, Parigi.

-R. MARGALEF, La biosfera entre la termodinámica y el juego, Omega, Barcellona.

-E. P. ODUM (edizione italiana a cura di S. FOCARDI), Ecologia: un ponte tra scienza e società , Piccin, Padova.
-G. PILLET & H. T. ODUM, E3: énergie, écologie, économie, Georg, Georg.

-E. MAGURRAN, Ecological diversity and its measurement, Croom Helm, Londra.

-R. MASSA & V. INGEGNOLI, Biodiversità, estinzione e conservazione, UTET, Torino.

-A. FARINA, Principles and methods in landscape ecology, Chapman & Hall, London.

-C. LEVEQUE, Écologie: de l'écosystème à la biosphère, Dunod, Parigi.

-L. PETERSON & V. T. PARKER, Ecological scale: theory and applications, Columbia University Press, New York.
-M. B. RAMBLER, L. MARGULIS & R. FESTER, Global ecology: towards a science of the biosphere, Academic Press, San Diego.

FONDAMENTI DI BIOLOGIA

ADRIANA CANAPA

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 7
Ore 63
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Conoscenza a livello di scuola secondaria dei rudimenti di fisica, chimica e genetica.

Obiettivi

Il corso si pone l'obiettivo di far acquisire agli studenti la conoscenza degli aspetti generali degli organismi viventi, dell'organizzazione e delle funzioni delle cellule procariotiche ed eucariotiche e dei meccanismi della trasmissione dei caratteri ereditari.

Programma

Caratteristiche generali della materia vivente. La teoria cellulare. Il flusso di materia e di energia nella materia vivente.

Composizione chimica della materia vivente: l'importanza biologica dell'acqua, i composti del carbonio. Le principali classi di composti biologici: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici.
Principali metodi di studio delle cellule: il microscopio ottico composto, il microscopio elettronico.
Morfologia e metabolismo della cellula procariotica
La cellula eucariotica: membrana plasmatica (struttura e funzione). Citoscheletro: microtubuli, microfilamenti e filamenti intermedi. Reticolo endoplasmatico ruvido e liscio. Apparato del Golgi. Lisosomi. Perossisomi. Esocitosi ed endocitosi. Ciglia e flagelli. Mitocondri. Cloroplasti. Nucleo e nucleolo. Giunzioni cellulari. Comunicazioni cellulari: segnalazione sinaptica, endocrina e neuroendocrina. Traduzione del messaggio.
Flusso di informazione della materia vivente. Duplicazione del DNA, la trascrizione nei procarioti e negli eucarioti, maturazione di mRNA, rRNA e tRNA. L'apparato di traduzione: i ribosomi e i tRNA, il codice genetico, traduzione nei procarioti e negli eucarioti. Modifiche post-traduzionali e destino post-sintetico delle proteine. Il concetto di gene. L'organizzazione del genoma. La regolazione dell'espressione genica.
Divisione cellulare: regolazione del ciclo cellulare. Mitosi. Meiosi. Il cariotipo umano.

Le leggi di Mendel. Eredità autosomica dominante. Eredità autosomica recessiva. Eredità legata al sesso. Alberi genealogici.
Riproduzione asessuata. Riproduzione sessuata: spermatogenesi, ovogenesi. Ciclo ovario e ciclo uterino. Fecondazione e cenni di embriologia.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Chieffi et al. Biologia & Genetica. Edises; Colombo R. Olmo E Biologia della cellula. Edi-ermes

FONDAMENTI DI METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA

PIERPAOLO FALCO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 7
Ore 63
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

aver sostenuto gli esami di matematica e fisica previsti dal piano di studio

Obiettivi

il corso è volto a fornire la conoscenza riguardo: le leggi che regolano i processi e la dinamica in atmosfera al fine di giungere ad una comprensione di;

1) Processi che avvengono lungo la verticale

2) Processi che avvengono nel piano orizzontale

3) Dare una visione della circolazione generale atmosferica;

4) Caratterizzare l'evoluzione del tempo atmosferico nello strato limite;

5) Indicare le condizioni del clima presente e passato, della sua variabilità e dei principali fenomeni che determinano il clima su grande scala.

Programma

Atmosfera: introduzione; stato termodinamico; pressione; densità; temperatura; gradiente termico ambientale e adiabatico; struttura dell'atmosfera; equazione di stato (gas ideali); equilibrio idrostatico; temperatura virtuale e potenziale; geopotenziale e altezza dinamica; equazione isometrica.

Umidità: pressione di saturazione del vapore; variabili; rapporto di mescolanza; gradiente adiabatico saturo; temperatura potenziale equivalente . Esercitazioni.

Stabilità: stabilità statica; frequenza di Brunt-Väisäla; stabilità condizionata; diagrammi termodinamici (applicazioni).
Formazione delle nubi: sviluppo, dimensioni; processi di saturazione; nebbie.

Precipitazione: nucleazione di gocce di acqua e di cristalli di ghiaccio; crescita delle gocce di acqua e di cristalli di ghiaccio per diffusione; collisioni e raccolta; acqua precipitabile

Radiazione: fattori orbitali; flusso; leggi radiative, budget di calore.
Dinamica: seconda legge di Newton; forze; equazioni del moto complete; venti; conservazione della massa; approssimazione geostrofica; onde di Rossby; vorticità.

Circolazione globale: riscaldamento differenziale; vento termico; corrente a getto; meandri della corrente a getto; circolazione generale; spirale di Ekman.
Masse d'aria e fronti: masse d'aria;; anticicloni; carte sinottiche; fronti superficiali; frontegenesi; **Strato limite**: formazione dello strato limite; struttura ed evoluzione; temperatura, umidità e vento; turbolenza.
Clima e sua classificazione: generalità; metodi per la classificazione; i principali tipi di clima;
storia del clima terrestre.
Variabilità del sistema climatico: trasformazioni climatiche in corso: segnali, effetti; l'oceano e interazione aria-mare; il fenomeno de El Niño-Southern Oscillation (ENSO); la North Atlantic Oscillation (NAO).

Testi consigliati

John M. Wallace e Peter V. Hobbs, **Atmospheric Science: An Introductory Survey (International Geophysics),** Academic Press

Robert V. Rohli e Anthny J. Vega, **Climatology**, Jones and Barlett Publishers

Bruce T. Anderson e Alan Strahler, **Visualizing Weather and Cimate**, Wiley.

FONDAMENTI DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

STEFANIA GORBI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Una buona conoscenza di ecotossicologia e dei processi ecologici sono requisiti importanti per seguire il corso.

Informazioni

Il corso affronterà i principi generali della valutazione di impatto ambientale, dei modelli applicabili in paesi industrializzati ed in via di sviluppo, dei criteri concettuali e metodologici per definire gli standard di qualità. Gli studenti affronteranno alcuni casi pratici sulla movimentazione e opzioni gestionali dei sedimenti marini. Una fase pratica verrà condotta attraverso l'impostazione, la realizzazione e la presentazione di uno studio di impatto ambientale relativo ad opere realizzate in ambiente marino e costiero.

Obiettivi

Il Corso di Fondamenti di Valutazione di Impatto Ambientale ha lo scopo di formare gli studenti su come definire i criteri di qualità dell'ambiente, per valutare in maniera integrata le relazioni tra sviluppo di processi produttivi e tutela ambientale, opzioni gestionali e valutazione di impatto, recupero e controllo degli ambienti inquinati.

Al termine del corso lo studente deve essere in grado di:

1. Descrivere le caratteristiche fondamentali e i principi generali della valutazione di impatto ambientale.

2. Conoscere e saper applicare i criteri gestionali per la valorizzazione e tutela delle aree costiere, per la movimentazione dei fondali (dragaggi, bonifiche e rinascimenti costieri) e per l'applicazione di procedure VIA e VAS.

3. Conoscere le principali politiche europee in materia di gestione ambientale e di prevenzione dell'inquinamento marino.

4. Pianificare una valutazione di impatto su problematiche inerenti opere realizzate in ambiente marino e costiero.

Programma

- Aspetti economici e normativi dell'inquinamento, prevenzione e controllo degli impatti.

- Definizione delle risorse, dell'uso delle risorse, del valore economico delle risorse.

- Criteri e standard di qualità ambientale: strumenti e punti critici nella formulazione degli standard di qualità.

- Definizione ed impostazione di uno Studio di Impatto Ambientale (SIA) e principali riferimenti normativi: "quadro di riferimento programmatico", "quadro di riferimento progettuale", "quadro di riferimento ambientale".

- Valutazione di Impatto Ambientale (VIA): procedura tecnico-amministrativa.

- Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

- Valutazione di impatto ambientale nell'ambiente marino e costiero: approccio concettuale, normativo e metodologie.

- Il sistema di gestione ambientale: il regolamento EMAS CE 761/01 e la norma UNI EN ISO 14001/04; linee guide per l'applicazione del regolamento EMAS al settore della piscicoltura.

- Procedura di Autorizzazione Ambientale Integrata: IPPC e AIA

- Problematica della gestione dei rifiuti: confronto tra ambiente terrestre e marino.

- Movimentazione dei sedimenti marini: procedure analitiche per la caratterizzazione dei materiali e criteri di gestione.

- Gestione dei dragaggi portuali: trasporto e deposizione dei sedimenti marini e relativi piani di monitoraggio.

- Le bonifiche di siti marini contaminati.

- I ripascimenti delle spiagge: aree di prelievo marine non costiere, sabbie relitte.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Orale. Colloquio sugli argomenti svolti a lezione ed eventuale presentazione degli elaborati realizzati durante le esercitazioni

Testi consigliati

Dispense e letteratura scientifica indicata sui singoli argomenti trattati.

ICRAM APAT Agosto 2006. Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini.

"Valutazione di Impatto Ambientale", 2006. Editore Esselibri-Simone

GENETICA APPLICATA modulo

DAVIDE BIZZARO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 5
Ore 45
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Avere frequentato i corsi di: Citologia e istologia, Genetica, Biologia molecolare, Biochimica.

Obiettivi

Il corso si propone di descrivere alcune recenti acquisizioni e applicazioni della ricerca genetica di base in campo biotecnologico e biomedico, e di metterne in luce le potenzialità e le problematiche di utilizzo.

Programma

· Metodologie innovative per lo studio del genoma, del trascrittoma e del metiloma; cenni di teoria dell'informazione e contenuto informazionale di biosequenze

· Meccanismi epigenetici di controllo dell'espressione genica.. L'imprinting e l'espressione monoallelica. Codice istonico e RNA non codificanti. Epimutazioni ed effetti transgenerazionali.

· Transgenesi e clonazione nei vertebrati: problematiche relative alla riprogrammazione genetica di cellule differenziate.

· Regolazione della differenziazione cellulare mediante riarrangiamenti del DNA e della cromatina, amplificazione ed eliminazione genica, cromosomica e genomica.

· Biologia e genetica dell'infertilità nell'uomo e in organismi modello. Le biotecnologie nella Medicina della Riproduzione.

· Basi genetiche della resistenza agli agrofarmaci negli insetti parassiti e vettori di malattie negli animali e nelle piante.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Orale .Durante il corso, gli studenti riuniti in piccoli gruppi lavorano all'inserimento e al miglioramento di alcune definizioni relative ad argomenti di Genetica Generale e Applicata presenti

sull'Enciclopedia Open Source Online Wikipedia; la partecipazione attiva e produttiva ai gruppi di studio è parte integrante del corso.
L'esame orale finale consiste nella discussione di alcuni articoli scientifici relativi alla Genetica e Biologia applicata, e nella risposta a domande riguardanti i vari argomenti trattati durante il corso.
L'esame ha una durata media di circa 30 minuti.

Testi consigliati

Lettura e discussione di articoli dalle seguenti riviste:

Nature; Nature Genetics; Nature Reviews Genetics; Nature Reviews Molecular Cell biology; Nature Medicine; Nature Biotecnology; Science; Cell; Trends in Genetics; Trends in Cell Biology; Trends in Biotecnology; Annual Review of Genetics; Current Biology; Current Opinion in Genetics and Development; Genome Biology; Genome Research; BioTechniques; Bioinformatics, Biology of reproduction,Human reproduction, PLOS

J D Watson, *BIOLOGIA MOLECOLARE DEL GENE*, Zanichelli

LH Hartwell et al,. ***GENETICA: dall'analisi formale alla genomica*** Mc Graw-Hill

GIBSON, MUSE, *INTRODUZIONE ALLA GENOMICA* Zanichelli

GENETICA MOLECOLARE

MARCO BARUCCA

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Conoscenza dei concetti base di genetica e biologia molecolare

Obiettivi

Il corso fornirà i concetti fondamentali sulla struttura, funzione ed evoluzione dei geni e genomi eucariotici. Inoltre alla fine del corso lo studente dovrà aver acquisito conoscenze sulla genetica molecolare dei tumori e sui principi e strategie per l'identificazione dei geni-malattia nell'uomo.

Programma

- Importanza dei progetti di sequenziamento genomico; presupposti ed organizzazione del Progetto Genoma Umano e progetti genoma per organismi modello; genomica funzionale.
- Struttura ed organizzazione dei genomi nucleari e mitocondriali negli eucarioti. Organizzazione, distribuzione e funzione dei geni che codificano polipeptidi, sequenze ripetute in tandem di DNA non codificante, DNA ripetitivo non codificante distribuito nel genoma, elementi trasponibili e retrotrasposoni.
- Evoluzione della struttura dei geni e geni duplicati; evoluzione di cromosomi e di interi genomi; genomica comparata; evoluzione delle popolazioni umane.
- Identificazione dei geni-malattia nell'uomo: principi e strategie.
- Genetica molecolare dei tumori.
- Genetica molecolare delle immunoproteine dei vertebrati.
- Strategie e metodi della Genetica Molecolare.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Tom Strachan e Andrew P. Read, "Genetica umana molecolare" UTET

GEOLOGIA

MASSIMO SARTI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 9
Ore 81
Periodo 2^ semestre

Programma

GEOLOGIA GENERALE

- Interno della Terra. Crosta, mantello, nucleo. Discontinuità di Mohorovicic. Litosfera ed astenosfera. Distribuzione dei terremoti e placche litosferiche

- Gravità ed isostasia. Flusso di calore negli oceani e nei continenti. Correnti convettive.

- Deriva dei continenti. Evoluzione storica del concetto: prove e documentazioni. Magnetismo e paleomagnetismo. Campo magnetico terrestre. Migrazione apparente dei poli. Anomalie magnetiche negli oceani. Inversioni di polarità magnetica.

- Dorsali medio-oceaniche. Flusso di calore. Zone di frattura. Espansione dei fondi oceanici. Prove dell' espansione. Faglie trasformi. Età e spessore dei sedimenti oceanici

- Tettonica delle placche. Margini delle placche. Cinematica delle placche. Moto relativo di placche su una sfera. Geometria euleriana. Poli di rotazione. Giunzioni triple stabili e instabili. Piano di Benioff. Curva di Sclater. Hot spots. Dorsali asismiche. Sistemi arco-fossa. Catene metamorfiche appaiate

- Ofioliti e mélange

- Cratoni, scudi, piattaforme. Geosinclinali: Hall, Dana, Haug, Stille, Kay, Aubouin. Flysch e Molassa. Correnti di torbidità e torbiditi. Aulacogeni. Orogeni da collisione (Alpi ed Himalaya) e da attivazione (Ande). Suspect terrains.

GEOLOGIA DEI MARGINI CONTINENTALI

- Definizione di margine continentale. Tipi di margini continentali. Evoluzione dei margini passivi. Periodo pre-breakup (fase di sollevamento e fase di rifting). Breakup unconformity. Periodo post-breakup (stadio di drifting).

SEDIMENTAZIONE E STRATIGRAFIA

- Variazioni eustatiche del livello marino e loro cause. Le curve eustatiche. meccanismi di subsidenza. Trasgressioni, regressioni e loro fattori di controllo.

- Rapporti spaziali tra corpi sedimentari. Rapporti verticali e discordanze. Rapporti laterali ed eteropie. Concetto di facies. Principio di Walther e sue applicazioni.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Orale. Si svolge in tre sessioni per i tre moduli nei quali si articola il corso. Ciacuna sessione consiste di 2-3 domande al candidato, con registrazione del voto finale come media delle singole valutazioni per sessione. Ogni sessione d' esame può essere sostenuta singolarmente al termine del ciclo di lezioni del modulo, o cumulativamente in sede di appello ufficiale. La modalità di esecuzione rimane la stessa.

Testi consigliati

- Haq, B. U. and Boersma, A. Eds - Introduction to marine micropaleontology (1980) Seibold, E., Berger, W. H. - The sea floor. An introduction to marine geology (1982)

- Lipps Jere, H. - Fossil prokaryotes and protests. Blackwell Scientific Publications (1993)

- Brenchley, P. J., Harper, D. A. T. – Paleoecology. Chapman & Hall (1998).

GEOLOGIA APPLICATA (MODULO 1)

PAOLA MARIA VIVALDA

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 3
Ore 27
Periodo 2^ semestre

Obiettivi

Fornire alcuni elementi utili per l’analisi delle risorse idriche

Eventuali prerequisiti insegnamento: Litologia e geologia

Programma

Il bacino idrografico. Tipi di acquiferi. Il prelievo dei dati in idrogeologia e le misure di portata. Il bilancio idrologico. Cenni sull’ alimentazione, circolazione ed emergenza delle acque sotterranee. Qualità delle acque. La cartografia idrogeologica

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Scritto e orale. Prova scritta basata su 6-7 domande aperte sugli argomenti trattati durante il corso e sulle uscite di campagna effettuate.
Prova orale consistente nella lettura di una Carta geologica e/o idrogeologica e nella discussione delle brevi relazioni redatte dallo studente riguardanti le uscite di campagna.

Testi consigliati
P. Celico Elementi di Idrogeologia. Liguori Editore

GESTIONE DELL'EMERGENZA (MODULO)

SUSANNA BALDUCCI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 5
Ore 45
Periodo 2^ semestre

Informazioni

La pianificazione dell'emergenza è uno strumento fondamentale della protezione civile. Predisporre un piano di protezione civile significa effettuare una attenta analisi dei rischi che insistono sul territorio, elaborare una mappa degli stessi e costruire gli scenari possibili. Altro elemento fondamentale per l'elaborazione del piano è l'individuazione e la localizzazione delle risorse presenti nel territorio (pubbliche e private). Questa è un informazione necessaria per la costituzione di un modello di intervento che definisca le azioni e le strategie da adottare. Lo sviluppo ed aggiornamento di piani integrati d'intervento, oltre ad aumentare l'efficienza delle attività di soccorso e recupero durante l'emergenza, permette anche di mitigare il rischio prima dell'evento e fornisce linee guida per una ricostruzione più razionale dopo l'impatto. Un'efficace pianificazione dell'emergenza richiede l'impiego di diversi strumenti ed il coinvolgimento di diversi operatori con ruoli, autorità e giurisdizioni diverse (dal Sindaco di un Comune ad un tecnico informatico, da un addetto delle trasmissioni ad una segreteria amministrativa).

Gli obbiettivi della pianificazione e gestione dell'emergenza. Inquadramento storico della pianificazione dell'emergenza. La dimensione politico-culturale dell'emergenza. Sicurezza e rischio. Gli strumenti di base della pianificazione. Metodi cartografici e analitici. Il piano d'emergenza e la sua attivazione. Elementi organizzativi del sistema nazionale di PC. Gestione del rischio. Principio di sussidiarieta' e Metodo Augustus. L'Incident Command System. Indirizzi operativi per l'emergenza a livello nazionale, regionale e locale. Le emergenze speciali. La gestione delle emergenze internazionali.

Obiettivi

Lo scopo di questo corso è introdurre gli studenti ai fondamenti della pianificazione e gestione integrata dell'emergenza, esaminando come le risorse e le capacità disponibili possano essere concertate ed ottimizzate per una più efficace azione di protezione civile. I principali argomenti discussi verteranno su metodi e problemi connessi alla stesura, collaudo, verifica e diffusione di un piano di protezione civile. I diversi scenari e le simulazioni, i protocolli di allertamento ed evacuazione, le procedure di ricerca e soccorso, così come il recupero e la ricostruzione. Speciale attenzione verrà data alle comunicazioni durante l'emergenza ed al ruolo delle tecnologie informatiche nella protezione civile. Infine verranno trattate le problematiche delle emergenze internazionali e dei rischi emergenti

Programma

- Introduzione ed evoluzione nella gestione dell’emergenza

- Elementi organizzativi del sistema nazionale di PC
- Gestione del pericolo e rischio
- Principio di sussidiarieta' e introduzione al Metodo Augustus
- Ruolo e Funzioni del Comune e del Sindaco in Protezione Civile
- Attivita' tecnica dei Centri Operativi Misti (COM)
- Aree di emergenza
- Provvedimenti provvisionali
- Esercitazioni di PC
- Indirizzi operativi per l'emergenza a livello nazionale emergenze speciali
- Indirizzi operativi per l'emergenza a livello regionale
- Indirizzi operativi per gli incidenti
- Partecipazione all'esercitazione regionale dei volontari di PC.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

Testi consigliati

Testi di riferimento

Dispense del corso disponibili on line sul sito della facoltà di Scienze.

D.E. Alexander. Principles of emergency planning and management. Terra publishing. Harpenden, England. 2002

Bibliografia e sitografia di riferimento:

S. Menoni. Costruire la prevenzione. Strategie di riduzione e mitigazione dei rischi territoriali. Pitagora Editrice, Bologna. 2005

M.Moiraghi. Protezione civile. Gestione della normalità e dell'emergenza. Maggioli Editore. 2008

F. Santoianni. Protezione civile - Disaster managemement. Emergenza e soccorso: pianificazione e gestione. Accursio Edizioni, Firenze 2007

IDROGEOLOGIA (MODULO 2)

PAOLA MARIA VIVALDA

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 3
Ore 27
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti
Geologia

Obiettivi

Il corso di geologia applicata si propone di fornire le conoscenze e le competenze operative di terreno e di laboratorio e la capacità di applicare le conoscenze geologico-tecniche alle opere di ingegneria civile ed alle attività antropiche sul territorio.

Programma

Introduzione

La Geologia Applicata e suoi rapporti con le scienze della terra, l'ingegneria e la pianificazione territoriale. La Geologia Applicata nella gestione delle risorse e dei rischi naturali.

Cartografia

La cartografia ed il rilevamento geologico-tecnico. La cartografia moderna. La carta geografia, requisiti, elementi, scala. Processo cartografico: superfici di riferimento, superfici di proiezione, tipi di rappresentazioni. Cartografia ufficiale Italiana.

Cartografia tematica: carte geologiche, topografiche e geomorfologiche. Sezioni topografiche e geologiche. Uso della cartografia tematica nel differenti settori della Geologia Applicata.

Analisi e classificazione delle terre

Caratteristiche del terreno. Determinazione della distribuzione granulometrica. Proprietà del terreno: contenuto naturale d’acqua, grado di saturazione, Limiti di Attergberg e metodi per la detreminazione. Sistemi di classificazone delle terre: USCS e AASHTO .

Prove di laboratorio: prove edometriche. Argille normalconsolidate e sovraconsolidate.

Esplorazioni del sottosuolo

Metodi d'indagine: metodi diretti ed indiretti.

Perforazioni e percussione, a rotazione e a rotopercussione. A circolazione diretta ed inversa. Prove penetrometriche: dinamiche e statiche. Dilatometro e scissometro. Prove di carico con piastra. Prove sismiche: down-hole e cross-hole.

Frane e opere di stabilizzazione

Dinamica del versanti e geomorfologia applicata. L'evoluzione del rilievo e del territorio. Criteri di valutazione della stabilità dei versanti: metodi classici e metodi numerici. Le opere di bonifica e stabilizzazione dei versanti. Interventi strutturali: riprofilatura del pendio, intreventi di drenaggio, strutture di sostegno.

La Geologia applicata alle costruzioni

Fondazioni: continue e discontinue. Strade, gallerie, dighe, ponti. Esempi.

Testi consigliati

Elvio Lavagna, Guido Locarno (2007) **- GEOCARTOGRAFIA, Guida alla lettura delle carte geotopografiche. Zanichelli, Bologna.**

COLOMBO P. & COLESELLI F. (1996)- Elementi di Geotecnica. Zanichelli, Bologna.

Canuti P., Crescenti U., Francani V., (2008) – Geologia applicata all'ambiente. Casa Editrice Ambrosiana. Milano.

INFORMATICA (A-L)

PIERO MONTECCHIARI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo Corso annuale

Obiettivi

introdurre gli studenti agli elementi base della della programmazione dei calcolatori elettronici.

Programma

Architettura del calcolatore: Hardware, Software, Firmware. Codifica delle informazioni. Notazione posizionale e rappresentazione in base. Basi binaria, ottale ed esadecimale. Conversione. Operazioni algebriche. Numeri interi negativi e rappresentazioni in modulo e segno, complementazione. Rappesentazione in virgola mobile. Codifica dei caratteri, il codice ASCI. Immagini e suoni. La parita' ed il controllo dei dati. Elementi di logica booleana. Operatori ed espressioni logiche. Tavole di verita'. Mappe di Karnaugh. Gates e circuiti logici. Il sommatore. La programmazione. Localizzazione e memorizzazione di dati. Linguaggi di programmazione. Linguaggio macchina, Assembler e linguaggi di alto livello. Variabili, costanti ed operatori. Strutture di controllo di tipo sequenza, selezione e cicli condizionati. Algoritmi. Introduzione al linguaggio Pascal.

Laboratorio: utilizzo di un foglio di calcolo con applicazioni all'analisi descrittiva di popolazioni statistiche di dati.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Scritto e Orale. Ogni appello consiste di un test con domande a scelta multipla e una prova orale effettuate in giorni diversi. Il test contiene quesiti sugli argomenti trattati nel corso. Il superamento del test permette l'accesso all'orale ove si chiede di esporre argomenti pertinenti il programma del corso. E' richiesto infine lo svolgimento di una prova pratica al foglio di Calcolo da cui sono esentati gli studenti in possesso di Patente ECDL.

Testi consigliati

Tosoratti, Introduzione all'Informatica, Ambrosiana

INGEGNERIA GENETICA

TIZIANA CACCIAMANI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Lo studente deve possedere le nozioni di base sulla struttura e funzione del DNA, delle proteine e conoscere le principali caratteristiche dei diversi sistemi biologici.

Obiettivi
Al termine del corso lo studente dovrà: (a) aver acquisito le principali metodologie per la costruzione di molecole di DNA ricombinante e per la produzione di proteine ricombinanti; (b) conoscere le caratteristiche dei principali vettori utilizzati per il clonaggio e l'espressione dei geni; (c) essere in grado di scegliere, in funzione della proteina e dell'uso che se ne dovrà fare, il miglior sistema biologico da utilizzare; (d) valutare rischi e vantaggi nell'uso dell'Ingegneria genetica nei diversi settori biotecnologici di applicazione

Programma

Il corso è articolato in due parti: una teorica ed una pratica, attraverso le quali il docente si propone di offrire agli studenti le nozioni di base per la costruzione e l'utilizzo di vettori per il clonaggio e l'espressione di molecole di DNA ricombinante nei sistemi procariotici ed eucariotici.

-Sistemi procariotici- Caratteristiche generali degli organismi procariotici utilizzati per l'ingegneria genetica: batteri e fagi; enzimi di restrizione ed enzimi necessari per le manipolazioni genetiche; sintesi chimica, sequenziamento ed amplificazione del DNA; mutagenesi sito diretta; costruzione di genoteche; utilizzo di banche dati e programmi per l'analisi delle sequenze di DNA. Vettori di clonazione ed di espressione; metodi per il trasferimento di DNA ricombinante nell'ospite, sistemi di selezione dei cloni ricombinanti; problematiche legate all'espressione di proteine autologhe ed eterologhe, produzione su larga scala di proteine ricombinanti.

-**Sistemi eucariotici-** Caratteristiche generali dei sistemi eucariotici, vettori per l'espressione transiente e costitutiva di proteine ricombinanti; metodi per il trasferimento di DNA ricombinante negli eucarioti; sistemi di selezione utilizzati per i lieviti, le cellule d'insetto e cellule di mammifero; principali vettori virali attualmente in uso per la terapia genica; vettori specializzati per la terapia con RNAi e oligo antisenso.

Le esercitazioni e i laboratori avranno la struttura di un breve programma sperimentale

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Scritto. 5 questiti, per ogni risposta esatta vengono assegnati 6/30

Testi consigliati

S. Primrose, R. Twyman, B.Old – Ingegneria Genetica, principi e tecniche- Zanichelli, 2004.

B.R. Glick, J.J. Pasternak – Biotecnologia Molecolare, principi e applicazioni del DNA ricombinante- Zanichelli, 1999.

LABORATORIO DI BIOLOGIA (MODULO) (A-L)

ROSAMARIA FIORINI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 4
Ore 36
Periodo Corso annuale

Programma

- Norme di sicurezza in laboratorio
- Soluzioni, diluizioni, tamponi biologici
- Tecniche centrifugative
- Tecniche spettroscopiche
- Tecniche elettroforetiche
- Tecniche cromatografiche
- Analisi e presentazione di dati

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

prova orale

LABORATORIO DI ECOLOGIA MARINA APPLICATA

CINZIA CORINALDESI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 2^ semestre

Obiettivi

Al termine del corso, lo studente avrà avuto modo di conoscere un'ampia casistica dei principali fenomeni di inquinamento marino, sarà in possesso dei principali strumenti per lo studio dell'inquinamento in mare, avrà affrontato l'analisi di numerose metodologie e tecniche per il recupero ambientale degli ecosistemi marini, possiederà le basi conoscitive e metodologiche per l'applicazione della valutazione di impatto ambientale in ambiente marino.

Programma

Ecologia dell'inquinamento in mare: vulnerabilità e inquinamento degli ecosistemi marini, diverse tipologie e sorgenti di inquinamento in mare, punti critici dell'impatto antropico negli ecosistemi costieri del Mediterraneo e indicatori della capacità autodepurative del mare. **Eutrofizzazione, distrofia, maree colorate, mucillagini e alghe tossiche:** indicatori e modelli di stato trofico, strategie per il controllo e per lo studio delle alghe tossiche. **Inquinamento da sostanze chimiche tossiche e bioaccumulabili**: gli effetti dell'inquinamento da metalli pesanti sugli organismi marini, inquinamento dovuto a composti organici dello stagno (TBT) e composti organo-alogenati (DDT e PCB). **Inquinamento da idrocarburi**: effetti ecologici degli *oil spill*, misure di contenimento e recupero degli *oil spill*. **Inquinanti non convenzionali** : prodotti per la cura personale del corpo e farmaci, sorgenti e potenziali effetti sugli organismi. **Microfouling e macrofouliung**: applicazioni tecnologiche del biofilm, le metodologie di campionamento e analisi del biofilm microbico, strategie di controllo del biofouling. **Inquinamento microbiologico**: criteri e cenni sui metodi analitici per la definizione della qualità microbiologica di un ecosistema marino costiero, conseguenze sugli organismi marini, patologie dei coralli. **L'impatto della pesca a strascico sugli habitat marini:** metodologie e strumenti per lo studio dell'impatto del trawling, effetti ecologici diretti ed indiretti della pesca a strascico, il *by catch* e il *ghost fishing*. L'impatto dell'acquacoltura intensiva: effetti ecologici della maricoltura in Mediterraneo e strategie di riduzione dell'impatto da impianti di acquacoltura *off-shore*. **L'introduzione delle specie aliene**: definizione e sorgenti di specie aliene, specie aliene in Mediterraneo, effetti delle invasioni di specie aliene e strategie per evitarne l'impatto.

Le basi del recupero ambientale: criteri per la valutazione della qualità ambientale, il monitoraggio, approcci per il controllo dell'inquinamento, politiche comunitarie sulla qualità delle acque: la direttiva 2000/60/CE. **Restauro ambientale**: traspianto di praterie di fanerogame marine e barriere coralline, tecnologie e linee guida per il restauro di barriere coralline. **Criteri di valutazione delle alterazioni della qualità dell'ambiente marino:** principi dell'ecotossicologia e tossicologia classica, cenni su test tossicologici statici e dinamici, indicatori ed indici biotici. **Basi di bioremediation:** biostimolazione e bioaugmentazione, biofissazione, il ruolo delle *microbial mats* nel risanamento ambientale.

Casi di studio: l'inquinamento in Mediterraneo, l'eutrofizzazione e le mucillagini in Adriatico, il disastro di Minamata, contaminanti chimici in Mediterraneo,gli incidenti delle grandi petroliere e il caso dell'Agip Abruzzo, invasione di specie aliene nel Mar Nero, impatto degli allevamenti ittici nel Mediterraneo, impatto della raccolta di molluschi bivalvi in sistemi lagunari, il restauro delle praterie di fanerogame marine di Gabicce Mare, l'impatto delle creme solari sui *coral reef.*

Esercitazioni. Esercitazioni di laboratorio per la determinazione di alcuni parametri necessari alla valutazione della qualità dell'ambiente marino. Attività di esercitazioni in campo: campionamento in immersione e snorkeling, elaborazione dei dati ed esposizione dei risultati ottenuti, seminari formativi e visita ad aree marine protette.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

Testi consigliati

Della Croce, Cattaneo Vietti, Danovaro - Ecologia e Protezione dell'ambiente marino costiero. UTET, 1997; Danovaro - Recupero ambientale: tecnologie bioremediation e biotecnologie. UTET, 2001; Marchetti - Ecologia Applicata. Città Studi, 1993; R. B. Clark. 2001. Marine Pollution. Oxford

LABORATORIO RICERCA E SVILUPPO DI COMPOSTI BIOATTIVI

GIOVANNA MOBBILI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 1^ semestre

Obiettivi

Il corso ha lo scopo di analizzare le problematiche incontrate nella realizzazione di molecole bioattive con particolare riferimento alle strategie adottate nella sintesi di molecole organiche complesse. Il lavoro verrà svolto attraverso lo studio di tematiche generali e di esempi specifici esaminati anche durante le esercitazioni di laboratorio.

Programma

Proprietà biofarmaceutiche dei farmaci. Parametri chimico-fisici e assorbimento dei farmaci: solubilità, ionizzazione e pH, lipofilicità, legame a idrogeno, proprietà elettroniche**. Struttura e attività farmacologica**. Isomeria ottica e geometrica, isomeria conformazionale ed attività farmacologica**. Identificazione del target**: scoperta fortuita, da fonti naturali, screening sistematico, da farmaci esistenti, sintesi razionale, chimica combinatoriale. **Approccio razionale al disegno di un farmaco**: analisi di metodi di sintesi organica nei suoi aspetti di chemo, regio, diastereo ed enantioselettività. Principi di base dell'uso di ausiliari chirali e di catalizzatori chirali nella sintesi asimmetrica. Chimica dei gruppi protettori. Approccio retrosintetico nella progettazione di una sintesi organica. Esame di sintesi totali di molecole complesse dotate di attività biologica**. Chimica combinatoriale**: principi di costruzione di libraries di molecole organiche. **Modifica del lead**: isosteria ed analoghi conformazionalmente bloccati

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Orale. Potrà essere richiesto lo svolgimento di esercizi analoghi a quelli svolti con il docente durante le lezioni frontali.
L' esame potrà essere sostenuto successivamente alla valutazione di una relazione scritta relativa alle esperienze di laboratorio.

Testi consigliati

Edited by F.D.King, **Medicinal Chemistry. Principles and Practice**, Royal Society of Chemistry, Cambridge, 2002.

Richard B. Silverman, **The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action**, Academic Press, 1992.

Foye, Lemke, Williams, **Principi di Chimica Farmaceutica**, PICCIN, Padova, 1998.

Stuart Warren, **Organic Synthesis: The Disconnection Approach**, Wiley, 1983.

Stuart Warren, **Organic Synthesis: The Disconnection Approach, Workbook**, Wiley, 1983.

LEGISLAZIONE DELL'AMBIENTE E DELLA PROTEZIONE CIVILE

ROBERTO OREFICINI ROSI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 1^ semestre

Obiettivi

Il corso intende fornire allo studente la conoscenza della normativa nazionale ed internazionale vigente in materia di protezione civile e di tutela dell'ambiente, approfondendo nel contempo la organizzazione della amministrazione pubblica. Vengono poi svolte delle attività teorico/pratiche per imparare ad elaborare gli atti indispensabili per l'espletamento dei procedimenti amministrativi e delle attività di polizia giudiziaria.

Programma

Definizione giuridica del concetto di ambiente ed il diritto dell'ambiente: lo scenario internazionale, comunitario e nazionale. La tutela ambientale nella Costituzione. Le fonti del diritto ambientale. I livelli del governo dell'ambiente. La valutazione d'impatto ambientale. Nozione di danno ambientale. Tutela amministrativa e penale in materia ambientale. Le principali normative di settore.

Il diritto alla protezione civile. La legislazione di protezione civile. La tutela della pubblica e della privata incolumità. La dichiarazione di emergenza. Le ordinanze di protezione civile. Le principali normative di settore.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

Testi consigliati

Giampiero di Plinio – Pasquale Fimiani: **Principi di diritto ambientale**, Casa Editrice "Giuffrè".

Per i non frequentanti i testi di studio possono essere concordati con il docente.

LINGUA INGLESE

FABIO TANFANI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 4
Ore 00
Periodo Corso annuale

Prerequisiti

Informazioni

Gli studenti iscritti al primo anno devono effettuare un test d’ingresso presso l’aula informatica organizzato dal Centro di Supporto per l’Apprendimento Linguistico (CSAL). Il test si svolge all’inizio dell’anno accademico e serve per valutare il proprio grado di conoscenza dell’inglese. Il punteggio ottenuto, compreso tra 0 e 5 dovrà essere interpretato come segue.

Punteggio 0: lo studente deve utilizzare, sempre in aula di informatica, il software di auto-apprendimento English Express – corso lingua base - per raggiungere il livello di conoscenza minimo richiesto per frequentare le esercitazioni di inglese (tenute nel 2° ciclo).

Punteggio 1: lo studente possiede un livello di conoscenza sufficiente per frequentare le esercitazioni di inglese.

Punteggio compreso tra 2 e 5: lo studente ha un livello di conoscenza tale da poter sostenere il test di lingua inglese, (da giugno del primo anno accademico in poi), anche senza frequentare le esercitazioni.

Programma
esercitazioni nel 2° ciclo per gli studenti iscritti al primo anno che forniscono competenze grammaticali e lessicali, d’ascolto, di lettura e della lingua parlata e la pronuncia ad un livello pre-intermedio. Gli studenti dovranno dimostrare di aver acquisito le conoscenze grammaticali e lessicali e di essere in grado di capire il senso globale di una tipologia testuale varia, nonché cogliere i nodi informativi principali di testi scritti di argomento familiare e di natura scientifica. Dovranno essere in grado di capire il senso globale ed i particolari essenziali di messaggi orali su una varietà di argomenti e di poter comunicare ed esprimersi oralmente

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Esami: Il grado di conoscenza acquisito dagli studenti viene verificato attraverso un test su PC (esercizi di grammatica, lettura, ascolto, pronuncia) ed un esame orale.

Testi consigliati

New English File Pre-Intermediate di Oxenden, Seligson, e Latham-Koenig (Oxford University Press)

Student's Book, Workbook e multi-rom per PC

MATEMATICA (A-L)

PIERO MONTECCHIARI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 9
Ore 81
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Elementi base di calcolo e di geometria analitica

Obiettivi

Il corso e' volto ad introdurre gli studenti agli elementi base del calcolo differenziale ed integrale per funzioni reali di variabile reale.

Alla fine del corso lo studente dovra' mostrare abilita' nella risoluzione di problemi di calcolo differenziale ed integrale per funzioni reali di variabile reale essere capace di enunciare e dimostrare propriamente i teoremi illustrati in aula.

Programma

Insiemi, Relazioni e Funzioni. Composizione, invertibilita'. Numeri Naturali, Interi, Razionali Reali. Principio di Induzione. Estremi superiore ed inferiore, massimi e minimi. Le funzioni modulo, potenza, esponenziali, logaritmiche e angolari. Limite di successioni reali e proprieta'. Forme indeterminate. Successioni monotone ed il numero di Nepero. Confronti asintotici. Limite di funzioni reali di variabile reale e proprieta'. Forme indeterminate. Confronti asintotici. Limiti di funzioni monotone. Continuita'. Teoremi di Weiestrass e dei valori intermedi. Rapporto incrementale e derivata. Formule di derivazione. Derivate successive. I Teoremi di Fermat, Rolle, Lagrange e Cauchy. Derivata e monotonia. Convessita'. Primitive. I Teoremi di de l'Hospital. Asintoti e studio del grafico di funzioni. Integrale definito e proprieta'. Teorema e formula fondamentale del calcolo integrale. Integrale indefinito ed integrazione per decomposizione in somma, per parti e per sostituzione. Integrale generale di equazioni lineari del primo ordine. Problema di Cauchy. Equazioni di Bernoulli. Modelli di Malthus e Verhulst per la dinamica delle popolazioni.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Scritto e Orale.

Testi consigliati

P. Marcellini - C. Sbordone, Elementi di Calcolo, Liguori editore

P. Marcellini - C. Sbordone, Esercitazioni di matematica vol. 1 (parte I e II), Liguori editore

MEDICINA DELLE CATASTROFI

MARIA GIOVANNA DANIELI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 7
Ore 63
Periodo 2^ semestre

Informazioni

è la specialità medica che studia quali atteggiamenti assumere in relazione ad un evento eccezionale, che, pur di diversa natura, si caratterizza sempre per realizzare una netta sproporzione fra le richieste dell'ambiente e le capacità di risposta dei soccorsi sanitari. Obiettivo della Medicina delle Catastrofi: diminuire della vulnerabilità di un ambiente attraverso lo sviluppo di strumenti di pianificazione ed organizzazione, in tempi di pace, per poter ridurre ed eliminare in breve tempo, con strumenti sanitari specifici, la sproporzione fra le necessità e le capacità di risposta della comunità coinvolta in un evento catastrofico. Sono inoltre comprese le procedure mediche e di primo soccorso che vengono attuate in caso di *maxiemergenza* o di *catastrofe*.

Obiettivi

Il corso intende fornire agli studenti strumenti di base per la comprensione delle problematiche organizzative e sanitarie conseguenti ad una situazione di maxi-emergenza o di catastrofe, comprendendo anche nozioni di primo soccorso e di malattie infettive.

Programma

INTRODUZIONE ALLA MEDICINA DELLE CATASTROFI

ORGANIZZAZIONE SANITARIA DI RISPOSTA ALLE CATASTROFI

GESTIONE DELLE RISORSE SANITARIE

PRIMO SOCCORSO (primo soccorso, RCP)

MALATTIE INFETTIVE (introduzione alle malattie infettive, vaccinazioni, pandemie, malattie emergenti, zoonosi

Testi consigliati

Dispensa. I file relativi agli argomenti trattati saranno disponibili a lezione

METODI BIOLOGICI DELL'ECOTOSSICOLOGIA

FRANCESCO REGOLI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Programma

Introduzione e scopo della tossicologia ambientale.

Principali classi di contaminanti chimici di interesse ecotossicologico e loro ripartizione nei comparti ambientali.

Fattori che influenzano biodisponibilità e tossicità dei contaminanti chimici. Concetto di inquinanti persistenti e diffusione globale. Bioconcentrazione, bioaccumulo e biomagnificazione.

Utilizzo di organismi come bioindicatori nel monitoraggio della contaminazione ambientale. Programmi di Mussel Watch.

Caratteristiche dei test di tossicità e dei saggi biologici. Ambiti di applicazione, scelta delle specie ed endpoints biologici.

Metabolismo, detossificazione e tossicità dei contaminanti, definizione di biomarkers a livello molecolare, biochimico e cellulare con valore predittivo e diagnostico. Biotrasformazione e tossicità di idrocarburi aromatici, pesticidi, diossine ed altri composti organoalogenati. Detossificazione e tossicità dei metalli pesanti. Mercurio nelle reti trofiche e organo stannici. Pesticidi organofosforici ed risposte dell’acetilcolinesterasi. Lisosomi, perossisomi, difese antiossidanti e stress ossidativo come risposte aspecifiche degli organismi ai contaminanti. Genotossicità ambientale e danni al DNA, immunotossicità in invertebrati e vertebrati. Patologie epatiche e carcinogenesi chimica. Distruttori endocrini e contaminanti emergenti: dai farmaci alle nanoparticelle.

Gli studenti seguiranno anche una serie di esercitazioni pratiche con i seguenti obiettivi: presentazione delle principali metodologie analitiche e preparazione dei campioni; determinazione pratica di alcuni dei principali biomarkers ed analisi dei risultati ottenuti.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

METODI DI DETERMINAZIONE STRUTTURALE

ELISABETTA GIORGINI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Programma

La radiazione elettromagnetica. Spettroscopia UV-Visibile. Spettroscopia Infrarossa. Applicazioni su sistemi biologici. Analisi vibrazionale di molecole organiche e di biomolecole. Spettrometria di Risonanza Magnetica Nucleare. 1H NMR e 13C NMR. Interpretazione di spettri NMR. Spettrometria di Massa. Interpretazione di spettri di massa.

Testi consigliati

C. Chiappe, F. D'Andrea TECNICHE SPETTROSCOPICHE E IDENTIFICAZIONE DI COMPOSTI ORGANICI Edizioni ETS

METODI MATEMATICI E STATISTICI

ENRICO SMARGIASSI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

conoscenze dell'algebra elementare; conoscenze della geometria analitica; conoscenze della trigonometria; andamento delle funzioni elementari.

Obiettivi

coniugare approfondimenti teorici ed analisi di problemi reali. A tal fine fornisce una solida preparazione relativa ai metodi e ai modelli statistici che, unitamente a conoscenze sull'analisi matematica, viene impiegata per trattare e interpretare dati provenienti da svariati ambiti con particolare attenzione a quello ambientale.

Programma

Insiemi numerici: L'insieme **N** dei numeri naturali. Principio di induzione completa. Proprietà algebriche e d'ordine di **Z**, **Q** ed **R**. Assioma di completezza di **R**. Intervalli. Sottoinsiemi limitati superiormente ed inferiormente. Massimo e minimo ed estremo superiore ed inferiore. Rappresentazione geometrica. Intorni e punti di accumulazione. La retta ampliata dei numeri reali.

Funzioni. Funzioni iniettive, suriettive e biiettive, composte ed inverse.

Funzioni reali: Funzioni crescenti e decrescenti. Funzioni reali limitate inferiormente, superiormente e limitate. Estremo superiore ed inferiore, punti di massimo e minimo di una funzione. Massimi e minimi relativi. Funzioni pari, dispari e periodiche. crescita di una popolazione batterica.

Funzioni elementari: Funzione valore assoluto. Funzione potenza ad esponente intero positivo, radice, potenza ad esponente intero negativo, ad esponente razionale e reale. Funzione esponenziale e funzione logaritmo. Funzioni trigonometriche e loro inverse.

Successioni e limiti di successioni: Limitatezza delle successioni convergenti. Regolarità delle successioni monotone e convergenza delle successioni monotone limitate. Numero di Nepero. Principio di sostituzione e principio asintotico per il calcolo del limite.

Limiti: Intorni e punti di accumulazione. Retta ampliata. Definizione di limite. Teorema di unicità del limite. Proprietà dei limiti: limitatezza locale, permanenza del segno, monotonia e carattere locale.

Limiti da destra e da sinistra. Teoremi di confronto. Operazioni con i limiti. Limite delle funzioni monotone. Limiti notevoli. Infinitesimi ed infiniti. Ordini maggiori, minori oppure uguali. Infinitesimi ed infiniti equivalenti. Regola di sostituzione e di cancellazione.

Funzioni continue: Punti di discontinuità e relativa classificazione. Teorema di Weierstrass, teorema degli zeri, teorema di Bolzano dei valori intermedi e conseguenze.

Funzioni derivabili: Interpretazione geometrica. Continuità delle funzioni derivabili. Punti angolosi e punti cuspidali. Derivate di ordine superiore. Regole di derivazione. Derivate delle funzioni elementari. Teoremi di Rolle, Cauchy e Lagrange. Teoremi di L'Hôpital. Formula di Taylor. Studio della crescenza e della decrescenza di una funzione. Caratterizzazione della crescenza e della decrescenza di una funzione in un intervallo. Criteri per punti di massimo e minimo relativo. Ricerca dei punti di massimo e minimo assoluto di una funzione. Convessità e concavità globale e in un punto. Caratterizzazione della convessità e della concavità di una funzione in un intervallo. Punti di flesso e relativi criteri. Asintoti verticali, orizzontali ed obliqui. Studio del grafico di una funzione reale.

Integrazione: Integrale indefinito. Primitive di una funzione e proprietà. Integrale definito di una funzione continua. Funzione integrale e teorema di Torricelli (teorema fondamentale del calcolo integrale). Formula fondamentale del calcolo integrale. Integrali elementari. Regole di integrazione per sostituzione e per parti.

Equazioni differenziali: equazioni differenziali del primo ordine lineari, di Bernoulli; cenni alle e. d. del secondo ordine a coefficienti costanti; modelli di dinamica delle popolazioni.

Statistica descrittiva: Rappresentazioni numeriche di dati statistici. Rappresentazioni grafiche di distribuzioni di frequenza. Indici di tendenza centrale e variabilità. Regressione lineare e non lineare per una serie di dati. Metodo dei minimi quadrati. Coefficiente e matrice di correlazione

Calcolo delle probabilità: Alcune definizioni di probabilità. Spazio di probabilità e definizione assiomatica di probabilità. Probabilità condizionata. Variabili aleatorie discrete e continue. Indici di tendenza centrale e variabilità. Distribuzioni notevoli. Distribuzione di Bernoulli, Binomiale, di Poisson, Normale,Chi-Quadro, di Student. Teoremi di convergenza. Convergenza in distribuzione, Legge dei grandi numeri, Teorema del limite centrale.

Statistica induttiva: formula di Bayes e sviluppi. Campionamento e campioni. Principali distribuzioni campionarie. Stimatori e stime puntuali. Stime intervallari: intervalli di confidenza per la media e la varianza. Esempi.

Verifica di ipotesi:. Caratteristiche generali di un test di ipotesi. Cenni sui Test parametrici. Test non parametrici.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

prove scritte parziali e finale con prova orale seguente.

Testi consigliati

Marcellini - Sbordone, *Elementi di Calcolo,* Liguori Editore.

Dario Benedetto, Mirko degli Esposti, Carlotta Maffei, *Matematica per le scienze della vita,* Casa Editrice Ambrosiana
Sergio Invernizzi, Maurizio Rinaldi, Andrea Sgarro, *Moduli di Matematica e Statistica,* Zanichelli, 2001.
Giovanni Prodi, *Metodi Matematici e Statistici*, McGraw Hill Italia Srl.
Marcellini - Sbordone, Esercitazioni di Matematica, Vol. 1, 2, Liguori Editore.

METODOLOGIE SCIENTIFICHE SUBACQUEE

CARLO CERRANO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Brevetto subacqueo di primo grado

Obiettivi

Il corso delinea le principali tecniche di studio dell'ambiente marino costiero tramite l'immersione subacquea. Gli argomenti presi in considerazione hanno lo scopo di fornire le conoscenze di base sia teoriche che pratiche sulle tecniche di studio dell'ambiente acquatico tramite operatore subacqueo.

Programma

Effetti fisiologici dell'immersione sull'uomo

Attrezzature subacquee

- sistemi di respirazione e l'impiego delle miscele
- sistemi di protezione e immersioni in acque fredde
- immersioni in grotta
- sistemi di comunicazione
- sistemi di trasporto

Programmazione dell'immersione

- tabelle e computers

Tecniche di campionamento distruttive

- grattaggi
- pannelli

- sorbona
- retini
- trappole

Tecniche di campionamento non distruttive

- quadrati, transetti
- rilievi video e fotografici
- visual-census

Tecniche di trapianto e recupero ambientale

Il corso sarà inoltre integrato con immersioni subacquee al fine di acquisire le capacità di base necessarie per l’utilizzo delle tecniche di campionamento e rilievo sul campo.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

La peculiarità del corso prevede la distribuzione di dispense curate dal docente

MICROBIOLOGIA AMBIENTALE

MAURIZIO CIANI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 5
Ore 45
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Biologia, Biochimica

Obiettivi

Lo scopo del corso è quello di fornire le conoscenze di base per comprendere il ruolo e le possibili applicazioni biotecnologiche dei microrganismi nella decontaminazione dell'ambiente

Programma

-Procarioti ed eucarioti: principi di nutrizione microbica e di metabolismo microbico

-Tecniche microbiologiche: cenni di microscopia, i substrati di coltura, la sterilizzazione, tecniche per la coltura e lo studio dei microrganismi

Ecologia microbica i microrganismi in natura (concetti generali e principi), approcci metodologici

(campionamento, isolamento arricchimento e identificazione). I microrganismi coltivabili e non coltivabili

Diversità metaboliche tra i microrganismi (fotosintesi,la chemiolitotrofia,la respirazione anaerobia, la fermentazione, l'ossidazione degli idrocarburi ed il ruolo dell'O_2 nel catabolismo dei composti organici, la fissazione dell'azoto). La crescita microbica.

I cicli biogeochimici :ciclo del carbonio, ciclo dell'azoto e dello zolfo. I processi ed i microrganismi fondamentali che partecipano

Il ruolo dei microrganismi nel biorisanamento dei siti contaminati.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale. disattivato

Testi consigliati

Dispense del Docente

Biavati, Sorlini Microbiologia agroambientale CEA Ambrosiana, 2008

Madigan, Martinko, “Brock biologia dei microrganismi” Vol. 1 2° CEA Ambrosiana, 2007

MICROBIOLOGIA APPLICATA

FRANCESCA COMITINI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

CONOSCENZE DI MICROBIOLOGIA E BIOCHIMICA DI BASE

Obiettivi

CONOSCENZE RELATIVE AL COINVOLGIMENTO DEI MICROORGANISMI NEGLI ALIMENTI CON RUOLO PROTECNOLOGICO, PROBIOTICO O ALTERATIVI

Programma

1. Il ruolo dei mo negli alimenti e i parametri che ne influenzano la crescita

2. La contaminazione degli alimenti: indicatori di qualità e sicurezza e

introduzione ai sistemi HACCP e FSO per la sicurezza degli alimenti

Microbiologia Enologica

3. Il mosto, il vino e la tecnologia di vinificazione

4. I mo del vino

5. Classificazione dei lieviti vinari

6. Analisi genetica di Saccharomyces cerevisiae

7. Il monitoraggio dei mo (metodi classici e molecolari)

8. Fermentazione naturale e guidata, i lieviti selezionati

9. La nutrizione microbica e le cause degli arresti di fermentazione

10. I batteri malolattici e le interazionicon i lieviti

11. La fermentazione malolattica

12. Caratterizzazione molecolare dei BML

13. Batteri acetici e difetti di origine microbica

14. I processi rifermentativi dei vini

<u>Microbiologia lattiero-casearia</u>

15. Batteri lattici e fermentazione lattica

16. Prodotti lattiero-caseari: latte e latte fermentato

17. Probiotici, prebiotici, mo patogeni e alterativi del latte

18. Formaggi

<u>Microbiologia dei salumi</u>

19. Prodotti carnei non fermentati

20. Salumi fermentati

21. Prodotti alimentari diversi: le uova, le salse e il miele

22. I sistemi HACCP e FSO per la sicurezza degli alimenti

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

GALLI VOLONTERIO AM, MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI, CASA ED. CEA

MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA

ELEONORA GIOVANETTI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

E' richiesta la conoscenza dei fondamenti della Microbiologia Generale e della Batteriologia.

Obiettivi

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà conoscere le metodiche classiche e molecolari utilizzate nella diagnosi delle principali malattie sostenute da microrganismi. Dovrà altresì descrivere l'*iter* da seguire a seconda della tipologia del campione da esaminare..

Programma

Principi e metodi di diagnosi di laboratorio di infezione. Principi e metodi della diagnosi molecolare. Principi e metodi della diagnosi sierologica. Il laboratorio di Microbiologia Diagnostica e particolari tipologie infettive: infezioni comunitarie e nosocomiali, infezioni perinatali, infezioni a trasmissione sessuale, infezioni del paziente immunocompromesso. Diagnosi di laboratorio delle infezioni causate da micobatteri, anaerobi, spirochete, clamidie, rickettsie e micoplasmi. Diagnosi di laboratorio delle infezioni virali, fungine e parassitarie. Diagnosi di laboratorio delle principali patologie infettive: emocoltura, esame microbiologico dell'espettorato, esame microbiologico del tampone faringeo, urinocoltura, coprocoltura, esame microbiologico del liquor. Diagnosi di laboratorio delle epatiti.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

Testi consigliati

J. Keith Struthers, Roger P. Westran. Clinical Bacteriology. ASM Press, 2003

MICROBIOLOGIA GENERALE

FRANCESCA BIAVASCO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 7
Ore 63
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

conoscenze di biochimica e citologia

Obiettivi

Alla fine del percorso lo studente dovrà conoscere la diversità del mondo microbico, le caratteristiche generali dei principali gruppi di microrganismi, le possibili interazioni dei microrganismi tra loro, con gli altri esseri viventi e con l'ambiente; i meccanismi di patogenicità microbica e quelli di difesa dell'ospite; dovrà saper allestire e riconoscere preparati microscopici, dimostrare di avere le cognizioni di base sulla coltivazione dei microrganismi, sulle metodiche di determinazione quantitativa e sul controllo della loro crescita mediante agenti fisici e chimici. Lo studente dovrà inoltre essere consapevole dei diversi campi di applicazione della microbiologia.

Programma

Il mondo microbico. Posizione dei microrganismi in natura; microorganismi cellulati e acellulati; cellule procariotiche e cellule eucariotiche. Elementi di microscopia e colorazioni microbiche. La colorazione di Gram.

I procarioti. Dimensioni, forma e organizzazione. Eubatteri ed archebatteri.

Struttura e funzione dei componenti della cellula batterica. Parete (gram positivi e gram-negativi, archebatteri; composizione, sintesi e accresimento del peptidoglicano), strutture poste all'esterno della parete (capsule, strati mucosi, strati S, flagelli, fimbrie e pili), membrana citoplasmatica, inclusioni intracitoplasmatiche, nucleoide. L'endospora.

Movimento batterico e tassi.

Genetica batterica. Plasmidi, trasposoni ed altri elementi mobili di DNA. Ricombinazione e meccanismi di trasferimento genico nei batteri: trasformazione, coniugazione, trasduzione.

Gli eucarioti. Protozoi: caratteristiche generali; cicli biologici dei principali parassiti patogeni per l'uomo. Funghi: caratteristiche biologiche generali; classificazione; riproduzione.

I virus. Struttura, simmetria, classificazione. Ciclo replicativo virale. Strategie replicative dei virus animali. Effetti sulle cellule ospiti. Persistenza, latenza, trasformazione cellulare. Batteriofagi virulenti e temperati, ciclo litico del fago T4, ciclo lisogenico e ciclo litico del fago lambda; conversione lisogena. Altri organismi acellulati.

Metabolismo, crescita e riproduzione dei microrganismi. Categorie nutrizionali dei microrganismi e meccanismi di produzione di energia, respirazione aerobia e anaerobia, fermentazione, fotosintesi. Assunzione dei nutrienti. Effetto dell'ambiente sulla crescita microbica: rapporto con temperatura, pH, pressione osmotica, pressione idrostatica; ossigeno.

Coltivazione dei microrganismi. Esigenze nutrizionali comuni e fattori di crescita. Varietà e principi di impiego dei terreni di coltura in batteriologia. Terreni solidi e liquidi; terreni minimi, ricchi, selettivi, differenziali, di trasporto. Metodi per valutare la crescita batterica, la curva di crescita batterica.

Controllo della crescita microbica. Disinfezione e sterilizzazione. Sostanze ad attività antimicrobica, caratteristiche generali degli antibiotici. Classificazione degli antibiotici in base al bersaglio. Antibiotico-resistenza: resistenze naturali e resistenze acquisite, meccanismi generali di resistenza agli antibiotici. Antibiogramma.

Ecologia microbica. Comunità microbiche. Simbiosi: commensalismo, mutualismo, parassitismo. Esempi di interazioni mutualistiche. Generalità sui rapporti microorganismo-ospite. La flora microbica normale. Concetti di contaminazione, infezione, malattia.

Patogenicità e virulenza dei microrganismi e strategie di difesa dell'ospite.: Adesività, invasività, tossinogenesi. Caratteristiche generali di esotossine ed endotossine. Meccanismo d'azione delle principali esotossine. Resistenza aspecifica e principi di immunologia (concetti di antigene, anticorpo, cellule immunocompetenti, immunità attiva e passiva; vaccini).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Colloquio orale**.** Sono poste (minimo) tre domande su differenti argomenti del programma. Lo studente deve inquadrare la problematica ed effettuare un discorso organizzato. Collegamenti ad altre tematiche trattate durante il corso sono di norma richiesti durante il colloquio. Limitatamente agli studenti Erasmus potrà essere effettuato un test scritto a risposta multipla.

Testi consigliati

Wiley M., Sherwood M., Woolverton. J. Prescott, Microbiologia - Microbiologia generale (1° vol.), McGraw – Hill, 2009.

Prescott, Harley, Klein "Microbiologia", McGraw-Hill 2006.

Madigan, Martinko, Parker. Brock-Biologia dei microrganismi. Casa Editrice Ambrosiana, 2007. Volume1.

Schaechter, Ingraham, Neidhardt "Microbiologia". Zanichelli, 2007.

Salyers, Whitt. "Microbiologia". Zanichelli, 2002.

MICROBIOLOGIA INDUSTRIALE

MAURIZIO CIANI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Microbiologia generale, Biochimica, Biotecnologia dei microrganismi

Obiettivi

Il corso si prefigge di fornire delle competenze teoriche e pratiche sui processi industriali legati all'impiego di microrganismi. In particolare si valuteranno le fasi di processo dei principali processi biotecnologici

Programma

I microrganismi di interesse industriale: inquadramento tassonomico, metabolismo microbico. I metaboliti primari e secondari di interesse industriale. La selezione dei microrganismi per la produzione di metaboliti di interesse industriale. Lo screening e il miglioramento genetico dei ceppi mediante la genetica classica e l'impiego del DNA ricombinante. I processi fermentativi batch, fed- batch, continuo, riciclo della biomassa applicati ai processi industriali. Problematiche legate allo scale-up ed al recupero dei prodotti di interesse. I microrganismi nei processi industriali: la produzione di starter e SCP, la produzione di acidi organici, polialcoli. I biocarburanti: bioetanolo e biodiesel. Biodiesel: biomasse e valorizzazione dei sottoprodotti. Bioetanolo: le biomasse, i pretrattamenti, il processo fermentativo. Composti antimicrobici (antibiotici, batteriocine, zimocine), bioinsetticidi, aminoacidi, vitamine, sostanze coloranti, composti volatili aromatizzanti, etc. I microrganismi nei processi biotecnologici di degradazione: trattamenti aerobi e anaerobi delle acque reflue, processi di compostaggio e riciclo della sostanza organica. Biodepurazioni delle acque e dei siti contaminati.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

Testi consigliati

M. Manzoni Microbiologia Industriale CEA Editrice 2006

Waites et al. Industrial Microbiology: An introduction. Blackwell Science , Oxford 2001

MICROBIOLOGIA MARINA

CARLA VIGNAROLI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

conoscenze di biochimica, citologia, genetica e microbiologia generale ma nessuna propedeuticità

Obiettivi
Alla fine del corso lo studente dovrà conoscere le caratteristiche metaboliche e fisiologiche dei principali gruppi tassonomici di microrganismi presenti nell'ambiente marino; conoscere le principali strategie adattative e di sopravvivenza di procarioti e protozoi marini, l'importanza del loro ruolo nell'ecosistema marino, nonché le interazioni di particolari specie microbiche con l'ambiente e con altri organismi marini. Lo studente acquisirà anche nozioni sui meccanismi di patogenicità di alcuni importanti microrganismi patogeni per l'uomo e/o per i pesci e infine saprà descrivere le principali tecniche di campionamento, coltivazione e identificazione utilizzate nello studio delle comunità microbiche marine e nella ricerca di particolari microrganismi da campioni di acqua di mare

Programma

L'ambiente acquatico marino, caratteristiche generali e comunità microbiche

Distribuzione dei microrganismi negli habitat marini e loro ruolo nella rete trofica e nei cicli biogeochimici di alcuni elementi (zolfo, azoto e carbonio).

Strategie di sopravvivenza e metabolismo energetico dei batteri oligotrofi.

Principi di tassonomia microbica e metodi di studio dell'evoluzione batterica. Principali gruppi tassonomici di eubatteri marini. I batteri fotosintetici: proclorofite e cianobatteri, i batteri fotosintetici oceanici, adattamenti ed evoluzione, le sfere microbiche e la motilità strisciante dei cianobatteri. Cianobatteri tossici e harmful algal blooms. Batteri chemioeterotrofi marini appartenenti al phylum dei proteobatteri, il genere *Pseudoalteromonas*, *Aeromonas* e *Vibrio*.

La vita in ambienti estremi: caratteristiche generali degli archebatteri e strategie di sopravvivenza. Gli ipertermofili, gli alofili, i metanogeni. I microrganismi delle bocche idrotermali, i black smokers

I virus e loro ruolo nella regolazione della diversità procariotica marina.

Metodi di campionamento e di studio (colturali, immunologici, molecolari). Isolamento e coltivazione dei microrganismi marini, mezzi di coltura per le popolazioni batteriche marine, le cellule vitali non coltivabili.

Interazioni dei microrganismi con l'ambiente marino, la chemiotassi, la motilità batterica nell'ambiente acquatico, adesione e colonizzazione di superfici, struttura e formazione dei biofilm nell'ambiente marino.

L'interfase acqua-aria, il bacterioneuston e i batteri idrocarburoclastici, l'interfase acqua-sedimenti e i microbial mats.

Interazioni con altri organismi acquatici (batteri epifitici ed epizooici, relazioni positive e negative tra microrganismi)

Il meccanismo del *quorum sensing* e la bioluminescenza, batteri e dinoflagellate bioluminescenti.

Contaminazione microbiologica dell'ambiente marino, microrganismi patogeni ed epidemiologia delle principali infezioni a trasmissione idrica

Parametri indicatori di qualità di un'acqua e analisi microbiologiche

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Orale. Tre domande che spaziano sul programma svolto a lezione: una su tre riguarda sempre le tecniche e metodologie che si utilizzano nello studio dei microrganismi marini.

Testi consigliati

Brock, Madigan, Martino, Parker, "Brock biologia dei microrganismi", CEA Ambrosiana, terza edizione 2007, volume 1 e 2

Barbieri, Bestetti, Galli, Zannoni- Microbiologia ambientale ed elementi di ecologia microbica - Casa Editrice Ambrosiana, edizione 2008

MODELLISTICA E DESIGN BIOMOLECOLARE

ROBERTA GALEAZZI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Obiettivi

L'obiettivo del corso è di fornire una panoramica dei metodi attualmente utilizzati nell'ambito della

simulazione di sistemi di interesse chimico-biologico. Lo studente al termine del corso dovrà essere a conoscenza delle principali tecniche computazionali utili sia per il calcolo delle energie e delle geometrie molecolari, sia per l'analisi conformazionali di piccole e grandi molecole.Dovrà inoltre essere in grado di saper individuare la procedura più opportuna per risolvere alcuni problemi chimico-biologico che verranno proposti durante lo svolgimento del corso.

Programma

Metodi per il calcolo della geometria ed energia molecolare: Meccanica Molecolare. Metodi quantomeccanici (semi-empirici e *ab initio*, metodi DFT). I metodi misti Quantum Mechanics/ Molecular Mechanics per lo studio di grossi sistemi molecolari. Utilizzo della densità elettronica e potenziale elettrostatico (MEP) per lo studio della similitudine e per il riconoscimento molecolare.

Metodi di simulazione molecolare : Introduzione alla problematica della simulazione di molecole di interesse chimico-biologico. Il metodo della dinamica molecolare. Metodi di solvatazione. Alcuni esempi: solvatazione di ammino acidi e studio di una proteina in soluzione.

Analisi conformazionale per molecole di interesse biologico: Metodi sistematici e metodi statistici (Monte Carlo) Il problema dell'analisi conformazionale per sistemi con un elevato numero di gradi di libertà.

La modellistica delle molecole di interesse biologico- introduzione al drug design: metodi computazionali applicati alle biomolecole: Determinazione della struttura 3D di peptidi e proteine (metodi *ab initio*, Homology modeling e folding recognition). Applicazioni al modeling e design di peptidomimetici. La progettazione di un farmaco. Similitudine molecolare. Oligonucleotidi e acidi nucleici a singolo e doppio filamento ed il legame a ponte di idrogeno.

Le tematiche affrontate a lezione saranno oggetto di esercitazioni; Nelle esercitazioni di laboratorio verranno illustrati alcuni dei concetti esposti a lezione, tramite l’utilizzo di programmi complessi di modellistica molecolare.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Orale previa presentazione della relazione delle esercitaizoni svolte

Testi consigliati

J.M.Goodman, *Chemical applications of molecular modelling* (Royal Society of Chemistry, 1998)

Szabo e N.S. Ostlund, *Modern Quantum Chemistry - Introduction to advanced electronic structure Theory,* Dover Publications, 1996.

A.R. Leach, *Molecular Modeling - Principles and applications,* Longman, 1996.

Alan Hinchliffe, *Modelling molecular structures*, Wiley, (1996).

G.H.Grant, W.G.Richards, *Computational Chemistry*, Oxford Science publications, Oxford university Press, 1995.

C.J.Cramer, *Essentials of Computational Chemistry: Theories and Models,* John Wiley & Sons, 2002.

NANOTECNOLOGIE BIOMOLECOLARI

GIANLUCA MARTELLI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

Conoscenze di base di chimica organica e biochimica.

Obiettivi

L'obiettivo è quello di sviluppare nello studente una conoscenza dei concetti di base, degli approcci metodologici riguardo alla costruzione di nanostrutture funzionali "dal basso" (bottom-up), e una conoscenza generale della nanotecnologie e delle loro applicazioni. In particolare saranno prese in considerazione nanostrutture a base di Dna, proteine, nanosfere, nanotubi, nanomateriali e nanodispositivi utili in campo biologico e medico nel campo della diagnostica, del drug delivery e della nanomedicina.

Programma

1) Nanotecnologie e nanostrutture

Che cos'è una nanostruttura. La nanoscala. Esempi di nanostrutture in natura: gli scheletri delle spugne. Sistemi auto aggreganti. Sistemi anfifilici. Interazioni molecolari non covalenti e ƒà-stacking.

2) Fullerene e nanotubi di carbonio

Il Carbonio. Stati allotropici del carbonio. Fullerene e fullereni. Sintesi e proprietà. Applicazioni biologiche. Grafene e grafeni. Nanotubi SWNT e MWNT. Proprietà e applicazioni. Funzionalizzazione di nanotubi: funzionalizzazione diretta e funzionalizzazione per ƒà-stacking. Funzionalizzazione con acidi nucleici. Applicazioni biomediche dei sistemi funzionalizzati.

3) Sistemi nanostrutturati a struttura peptidica

Acidi carbossilici ed ammine: concetti di base. Peptidi e strutture secondarie. Il problema del folding. Struttura terziaria. Dagli alfa ƒnai beta-amminoacidi. Vantaggi dei beta-amminoacidi inseriti nei

peptidi. Dai beta-peptidi ai beta-foldameri. Definizioni e proprietà dei foldameri. Tipi di eliche e loro relazioni con gli angoli diedri phi e psi. Foldameri alfa e alfa,beta. Applicazioni biologiche di sistemi foldamerici. Sistemi anfifilici e loro derivati (Defensine etc.). Peptidi ad attività antibiotica ed antivirale. Foldameri funzionalizzati e loro applicazioni. Foldameri non peptidici. Acidi ammino-benzoici e loro analoghi.

Applicazioni di sistemi eterociclici in ricognizione molecolare. Analoghi dell'EPO e loro derivati. Confronto fra foldameri beta e foldameri gamma. I peptoidi. Foldameri a struttura peptoide e immidica. Inibitori di proteasi ad uso terapeutico.

4) Sistemi nanostrutturati a struttura nucleotidica

Dna: struttura e proprietà chimico-fisiche.Caratteristiche di stabilità del DNA. Le basi del DNA come unità costruttive (legame H). Il DNA come sistema nanostrutturato e anfifilico. Vari sistemi di aggregazione del DNA. Dalle strutture naturali alle strutture non naturali del DNA. Nanostrutture sintetiche a DNA. Costruzioni di sistemi a rete. Costruzione di sistemi tridimensionali. Dalla struttura tridimensionale alle applicazioni farmaceutiche (fabbricazione di peptidi non lineari: nodi, sfere, etc.). Il DNA come templato nella purificazione di enzimi di vario tipo. Applicazioni del sistema del DNA funzionalizzato. Nanosfere di Au e nanofili. Sistemi switch e sistemi on-off derivati dal DNA. Sistemi dal DNA per microarrays. DNA e nanosfere PET. Applicazioni in diagnostica.

5) Applicazioni delle nanotecnologie biomolecolari

Nanostrutture e sistemi biologici. Biomateriali. Catenani e rotaxani dal DNA. I motori molecolari. ATP sintasi come motore molecolare. I flagelli batterici come nanomotori. Kinesine e loro analoghi. Applicazioni in medicina: nanomedicina, nanofarmacologia e nano-oncology. I nanosensori: caratteristiche e fondamenti della loro azione. Applicazioni in diagnostica. Il DNA come sistema di accumulo di informazioni: metodi di lettura. Il DNA come strumento per effettuare calcoli. Calcolatori a DNA. Il Dna in chimica organica.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

D.S. Goodsell; *Bionanotechnology:Lessons from nature*. Wiley, New York, **2004**

Diapositive e materiale didattico distribuito a lezione

OCEANOGRAFIA

ELIO PASCHINI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

non sono previsti prerequisiti; è consigliabile che lo studente abbia una buona conoscenza di matematica e fisica.

Obiettivi

Alla fine dell´insegnamento, lo studente dovrà conoscere i meccanismi di base dell´oceanografia fisica che determinano la circolazione e le principali proprietà fisiche del mare, nonché descrivere le caratteristiche principali degli oceani, del Mar Mediterraneo e del Mar Adriatico.

Programma

Concetti di base:

Caratteristiche generali degli oceani e dell´acqua. Grandezze scalari e vettoriali. Grandezze conservative e non conservative. I parametri oceanografici fondamentali: pressione, temperatura, salinità, densità, velocità della corrente. Strumenti di misura. Principali tipologie di rappresentazione grafica dei dati oceanografici.

Fondamenti di dinamica marina:

Le correnti senza attrito. Correnti inerziali. Correnti geostrofiche, barotropicità e baroclinicità, altezze

dinamiche. Le correnti con attrito e la circolazione forzata dal vento. Effetto delle coste, upwelling e downwellig. Interazioni tra atmosfera ed oceano. La circolazione termoalina. processi convettivi e la formazione delle acque profonde ed intermedie. Onde e maree.

Oceanografia descrittiva:

Bilancio del calore, del sale e della massa. Esempi di conservazione del volume e del sale: Mar

Mediterraneo e Mar Nero. Masse e tipi d´acqua. Caratteristiche principali della circolazione e delle masse d´acqua degli Oceani Atlantico, Pacifico, Indiano e Meridionale. Il fenomeno de El Nino e la Southern Oscillation (ENSO). Circolazione e masse d´acqua del Mar Mediterraneo e del Mar Adriatico.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Orale. L'esame è composto da una prova orale, eventualmente preceduto da un test di ammissione (che non contribuisce al punteggio) composto da 10 domande a risposta multipla (lo studente dovrà rispondere correttamente ad almeno 6 domande per poter sostenere la prova orale).

Testi consigliati

G.L. Pickard e W.J. Emery, “**Descriptive Physical Oceanography”,** Butterworth-Heinemann.

Open University Course Team, “**Ocean Circulation”**, Butterworth-Heinemann.

OCEANOGRAFIA FISICA

ANIELLO RUSSO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

non sono previsti prerequisiti; è fortemente consigliabile che lo studente abbia una buona conoscenza di matematica e fisica.

Obiettivi

Alla fine dell´insegnamento, lo studente dovrà conoscere i meccanismi di base dell´oceanografia fisica che determinano la circolazione e le principali proprietà fisiche del mare.

Programma

Concetti di base:

Cenni storici. Principali caratteristiche marine. Principali operatori matematici e loro significato fisico. Condizioni al contorno.

Dinamica marina:

Le equazioni del moto. Attrito e turbolenza. Le equazioni del moto con la viscosità. Calcoli geostrofici. Risposta dello strato marino superficiale ai venti. Circolazione profonda. Cenni ai modelli numerici. Moti periodici. Processi costieri.

Oceanografia descrittiva:

Strumenti e metodi di misura. Principali caratteristiche climatologiche degli oceani e del Mar Mediterraneo. Variabilità alle diverse scale spazio-temporali.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Orale. L'esame è composto da una prova orale, eventualmente preceduto da un test di ammissione (che non contribuisce al punteggio) composto da 10 domande a risposta multipla (lo studente dovrà rispondere correttamente ad almeno 6

domande per poter sostenere la prova orale).

Testi consigliati

R.H. Stewart, “**Introduction To Physical Oceanography**”, Texas A & M University, pdf scaricabile liberamente

S. Pond e G.L. Pickard, “**Introductory Dynamical Oceanography”**, Pergamon Press.

Open University Course Team, “**Ocean Circulation”**, Butterworth-Heinemann.

G.L. Pickard e W.J. Emery, “**Descriptive Physical Oceanography”,** Butterworth-Heinemann.

ORDINAMENTO PROTEZIONE CIVILE

ROBERTO OREFICINI ROSI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Obiettivi

Il corso intende fornire allo studente una conoscenza di base sulle attività della protezione civile e sulla sua organizzazione, sulle varie tipologie di rischi e sulle tecniche per la pianificazione

Programma

Il concetto di calamità. Cenni sulla evoluzione del sistema di soccorso pubblico. La difesa civile e la nascita della protezione civile. Le attività di protezione civile. I soggetti della protezione civile. Il soccorso tecnico urgente e le varie tipologie di emergenze. La elaborazione dei piani. La conoscenza dei singoli rischi: sismico, idrogeologico, vulcanico, industriale e dei trasporti, aeronautico, nautico, sanitario, incendi boschivi. I rischi non convenzionali. Le emergenze di massa ed i grandi eventi. La logistica di protezione civile. I sistemi di comunicazione. Psicologia delle catastrofi comunicazione istituzionale. Il volontariato. Le esercitazioni.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

Testi consigliati

Dispense consegnate dal docente

PIANIFICAZIONE DELLE EMERGENZE (MODULO)

FAUSTO MARINCIONI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 5
Ore 45
Periodo 2^ semestre

Informazioni

La pianificazione dell'emergenza è uno strumento fondamentale della protezione civile. Predisporre un piano di protezione civile significa effettuare una attenta analisi dei rischi che insistono sul territorio, elaborare una mappa degli stessi e costruire gli scenari possibili. Altro elemento fondamentale per l'elaborazione del piano è l'individuazione e la localizzazione delle risorse presenti nel territorio (pubbliche e private). Questa è un informazione necessaria per la costituzione di un modello di intervento che definisca le azioni e le strategie da adottare. Lo sviluppo ed aggiornamento di piani integrati d'intervento, oltre ad aumentare l'efficienza delle attività di soccorso e recupero durante l'emergenza, permette anche di mitigare il rischio prima dell'evento e fornisce linee guida per una ricostruzione più razionale dopo l'impatto. Un'efficace pianificazione dell'emergenza richiede l'impiego di diversi strumenti ed il coinvolgimento di diversi operatori con ruoli, autorità e giurisdizioni diverse (dal Sindaco di un Comune ad un tecnico informatico, da un addetto delle trasmissioni ad una segreteria amministrativa).

Gli obbiettivi della pianificazione e gestione dell'emergenza. Inquadramento storico della pianificazione dell'emergenza. La dimensione politico-culturale dell'emergenza. Sicurezza e rischio. Gli strumenti di base della pianificazione. Metodi cartografici e analitici. Il piano d'emergenza e la sua attivazione. Elementi organizzativi del sistema nazionale di PC. Gestione del rischio. Principio di sussidiarieta' e Metodo Augustus. L'Incident Command System. Indirizzi operativi per l'emergenza a livello nazionale, regionale e locale. Le emergenze speciali. La gestione delle emergenze internazionali.

Obiettivi

Lo scopo di questo corso è introdurre gli studenti ai fondamenti della pianificazione e gestione integrata dell'emergenza, esaminando come le risorse e le capacità disponibili possano essere concertate ed ottimizzate per una più efficace azione di protezione civile. I principali argomenti discussi verteranno su metodi e problemi connessi alla stesura, collaudo, verifica e diffusione di un piano di protezione civile. I diversi scenari e le simulazioni, i protocolli di allertamento ed evacuazione, le procedure di ricerca e soccorso, così come il recupero e la ricostruzione. Speciale attenzione verrà data alle comunicazioni durante l'emergenza ed al ruolo delle tecnologie informatiche nella protezione civile. Infine verranno trattate le problematiche delle emergenze internazionali e dei rischi emergenti

Programma

- Introduzione: obbiettivi della pianificazione e gestione dell'emergenza

- Inquadramento storico della pianificazione dell'emergenza
- Dalla difesa alla protezione civile e nuovamente alla difesa civile
- La dimensione politica della protezione civile
- Sicurezza e rischio
- Metodi cartografici e analitici
- Scenari e realtà virtuale
- Il piano d'emergenza e la sua attivazione
- Il piano in pratica: la gestione dell'emergenza
- La catena di comando e l'Incident Command System
- Procedure di allertamento ed evacuazione della popolazione
- Comunicazioni di emergenza (tecniche e con i mass media)
- Le emergenze speciali (scuole, industrie, turismo, biblioteche e musei)
- Programmi di emergenza alimentare
- Pianificare la continuità aziendale
- I piani di ricostruzione (temporanea e di lungo termine)
- Programmi di educazione e sensibilizzazione pubblica al rischio e all'emergenza

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Testi di riferimento

Dispense del corso disponibili on line sul sito della facoltà di Scienze.

D.E. Alexander. Principles of emergency planning and management. Terra publishing. Harpenden, England. 2002

Bibliografia e sitografia di riferimento:

S. Menoni. Costruire la prevenzione. Strategie di riduzione e mitigazione dei rischi territoriali. Pitagora Editrice, Bologna. 2005

M.Moiraghi. Protezione civile. Gestione della normalità e dell'emergenza. Maggioli Editore. 2008

F. Santoianni. Protezione civile - Disaster managemement. Emergenza e soccorso: pianificazione e gestione. Accursio Edizioni, Firenze 2007

PREVENZIONE INCENDI

DINO POGGIALI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti
Conoscenze di base di chimica inorganica, chimica organica

Obiettivi
Riconoscere i rischi di incendio in ambienti antropizzati ed in luoghi di lavoro ed individuare ed applicare misure di sicurezza per prevenirli e limitarne gli effetti sulle persone e sull'ambiente

Programma

A-OBIETTIVI E FONDAMENTI DELLA PREVENZIONE INCENDI: Cosa è la prevenzione incendi, Il processo di combustione, La combustione delle sostanze combustibili, solide liquide e gassose, Processi di ignizione , Prodotti ed effetti della Combustione, Lo sviluppo e la propagazione della combustione: modelli matematici , Le esplosioni di vapori, gas e polveri e le atmosfere esplosive (ATEX), Analisi del rischio incendio, Misure di prevenzione incendi per ridurre la probabilità dell'insorgenza dell'incendio e misure di prevenzione incendi attiva e passiva.

B-TECNOLOGIA DEI MATERIALI E DELLE STRUTTURE PER LA PROTEZIONE PASS1VA: Resistenza al fuoco delle strutture - Compartimentazione, Reazione al fuoco dei materiali, Distanze di sicurezza, Sistemi di via d'uscita.

C-TECNOLOGIA DEI SISTEMI E DEGLI IMPIANTI PER LA PROTEZIONE ATTIVA Sistemi di rilevazione automatica dell'incendio ed allarme, Sostanze estinguenti ed estintori d'incendio portatili, Mezzi ed impianti di estinzione fissi, Squadre antincendio aziendali e piani di emergenza

D-REGOLE TECNICHE DI PREVENZIONE INCENDI E LORO APPLICAZIONE: Principali elementi di legge in materia di prevenzione incendi e sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro

E-INGEGNERIA DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO: teoria ed esercitazioni

F-APPLICAZIONI: Esercitazioni per la risoluzione di problemi connessi all'applicazione di criteri tecnici di prevenzione incendi su specifici esempi pratici

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Orale. Durante l'esame è previsto lo sviluppo di alcuni algoritmi e calcoli su argomenti specifici della protezione antincendio

Testi consigliati
Alberghini-Lugoboni, "Guida pratica alla prevenzione incendi e gestione dell'emergenza", EPC Libri,

La Malfa “Ingegneria della sicurezza antincendio” Edizioni Tecniche, Poggiali-Zuccaro “Analisi del rischio incendio” EPC Libri.

PREVISIONE E PREVENZIONE CATASTROFI NATURALI

MAURIZIO FERRETTI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo Corso annuale

Prerequisiti

meteorologia e geologia

Obiettivi
teoriche e pratiche per la previsione e gestione dei rischi naturali

Programma

La catena operativa della modellistica ai fini della previsione del rischio idrogeologico.

Gli strumenti previsionali per il nowcasting: il satellite e il radar meteorologico.

I modelli di previsione: modelli numerici globali e ad area limitata.

Interpretazione delle carte meteorologiche.

Rischio frane.

Inquadramento litologico delle Marche (cenni)

Cenni ai fattori che determinano la franosità: predisponenti e innescanti

Analisi di casi differenti; spiegazione della situazione e dell’innesco di alcuni fenomeni in varie parti del territorio

Focalizzazione sul rapporto frane-precipitazioni ai fini della previsione effetti al suolo

Cosa sono le soglie pluviometriche di innesco

Tipologie di modelli utilizzati per la previsione di innesco frane: modellistica fisicamente basata e modelli empirici

Esempi di lavori effettuati in altre regioni

Attività in corso presso il CF Marche

Rischio idraulico.

Processi di formazione delle piene.

Scala spaziale e temporale dei principali fenomeni.

Metodi di stima spaziale delle precipitazioni.

Elaborazioni dei dati pluviometrici e curve di possibilità pluviometrica.

La modellistica idrologica.

Definizione e individuazione delle soglie pluviometriche di piena.

Cenni di modellistica idraulica.

Rischio incendi.

I sistemi integrati di monitoraggio e telecontrollo.

La gestione del rischio. Le attività di spegnimento.

La pianificazione e la prevenzione

Rischio sismico.

Sismogenesi.

I precursori.

Sistemi di monitoraggio e restituzione dei dati.

La prevenzione.

Casi studio e scenari d’evento.

Rischio vulcanico.

Vulcanesimo.

I precursori.

La prevenzione.

Casi studio e scenari d’evento.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Rosso Renzo, Manuale di protezione idraulica del territorio. Appendice sulla normativa italiana in materia di difesa del suolo, protezione civile e dighe, CUSL (Milano) (collana Scientifica);

RISCHIO BIOLOGICO ED ECOLOGICO

FRANCESCO REGOLI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 9
Ore 81
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Una buona conoscenza dei principi basilari della chimica, dell'ecologia, e della biologia generale sono requisiti importanti per seguire il corso.

Programma

- Bioterrorismo, generalità e confronto tra agenti biologici ed armi chimiche. Agenti biologici di categoria A: antrace, vaiolo, bacillo della peste, tossina botulinica, virus delle febbri emorragiche, bacillo della tularemia. Classificazione, sintesi, caratteristiche ed effetti biologici degli aggressivi chimici: agenti vescicanti, tossici sistemici e del sangue, soffocanti, irritanti lacrimogeni, irritanti starnutatori e vomitatori, neurotossici.

- Rischi biologici ed emergenze sanitarie recenti: influenze aviarie e rischio pandemie.

- Biotossine marine di origine algale: classificazione, strutture, effetti tossicologici, diffusione e rischio biologico.

- Emergenze tossicologiche nei paesi in via di sviluppo ed in quelli industrializzati

- Il caso Bhopal, caratteristiche ed effetti tossicologici acuti e cronici, conseguenze biologiche ed ecologiche.

- Emergenze chimiche da diossine e composti diossino simili: gli effetti di Seveso.

- Rischi da sostanze esplosive, infiammabili, tossiche e pericolose; scenari di incidenti chimici, quadro normativo e Direttiva Seveso per l’analisi del rischio.

- Analisi di rischio ambientale (ERA). Ambiti di applicazione nella movimentazione di sedimenti inquinati. Attività di dragaggio e bonifica dei siti inquinati, dalla caratterizzazione alla pianificazione alla valutazione del rischio biologico ed ecologico. Esempi applicativi e gestionali.

- Modelli di analisi di rischio, approcci integrati Weight of Evidence (WOE): casi applicativi.

- Emergenze da oil-spills in mare; caratteristiche, limitazioni, rischi biologici ed ecologici nell’utilizzo dei disperdenti.

- Incidenti di petroliere e sversamenti di composti chimici in mare: dalla gestione dell’emergenza alla valutazione dell’impatto biologico ed ecologico. Esempi degli incidenti di Erika, Ievoli Sun, Prestige.

- Rischi delle attività off-shore, dal monitoraggio alle emergenze ambientali: il caso della Deep Water Horizon.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

Testi consigliati

Dispense e letteratura scientifica indicata sui singoli argomenti trattati.

RISCHIO CHIMICO E CHIMICA ECOCOMPATIBILE

SAMUELE RINALDI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 9
Ore 81
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti

è consigliabile che lo studente abbia almeno una discreta conoscenza di base di chimica organica.

Obiettivi
Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà conoscere le tipologie di rischio chimico, i modi in cui questo si può generare, i danni potenziali, le metodologie di valutazione con e senza l'ausilio di misurazioni ambientali, i dispositivi di protezione individuali e collettivi nonché la loro scelta ed il loro uso. Lo studente dovrà inoltre conoscere le problematiche legate all'uso e alla generazione di agenti chimici tossici ed ecotossici nella chimica classica e l'approccio della chimica ecocompatibile alla risoluzione di questi problemi; in particolare dovrà conoscere le soluzioni proposte dalla chimica verde per risolvere i problemi legati all'utilizzo di solventi e di reagenti stechiometrici non ecocompatibili.

Programma

Il rischio chimico ed i concetti di pericolo e rischio. Agenti chimici pericolosi, sostanze e preparati. Agenti chimici non classificati. Rischio infortunistico e tossicologico. Categorie di pericolo, simboli ed indicazioni. Frasi di rischio e sicurezza. Valutazione del rischio chimico: aspetti generali. Sorveglianza sanitaria e monitoraggio biologico. Valori limite di esposizione. Cenni di rischio chimico per la sicurezza. Valutazione del rischio tramite misurazioni ambientali. Valutazioni con modelli o algoritmi: Movarisch, Archimede, Inforisk, Cheope e Laborisch. I dispositivi di protezione individuale: criteri per la scelta e l'uso. Descrizione delle normative e delle varie categorie di APVR, indumenti protettivi contro agenti chimici, guanti ed occhiali. Il rischio chimico in laboratorio: differenze con quello relativo alle industrie. Norme di comportamento per evitare i rischi da incompatibilità, da esplosione, da corrosione, da uso di solventi basso bollenti e gas. I dispositivi di protezione collettiva: cappe chimiche, docce d'emergenza e lavaocchi.

I principi della chimica ecocompatibile. La chimica ecocompatibile come processo di riduzione del rischio chimico, degli scarti, dei materiali usati, dei pericoli, del consumo energetico, dei costi e dell'impatto ambientale. Provenienza degli scarti nell'industri chimica e nei laboratori. Risorse rinnovabili e non rinnovabili. Valutazione dell'efficienza secondo metriche chimiche accademiche: resa e selettività. Valutazione secondo metriche chimiche industriali basate sui principi della chimica ecocompatibile: economia atomica, efficienza atomica, fattore E, efficienza del carbonio, resa massiva effettiva, efficienza massiva, quoziente ambientale. Paragoni tra vie di sintesi industriali vecchie e nuove alla luce delle metriche della chimica ecocompatibile. Reazioni economiche e non economiche dal punto di vista atomico. Reazioni con reagenti catalitici anziché stechiometrici: reazioni catalizzate da crete, zeoliti, resine e silice derivatizzata. Il problema dei solventi non

ecocompatibili: reazioni in bifase organica, acquosa, fluorosa, in liquidi ionici ed in anidride carbonica supercritica.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Orale. L'esame consisterà di alcune domande (complesivamente 3 o 4) sia sulla parte di rischio chimico che su quella di chimica ecocompatibile.
Le domande saranno strutturate in modo da presupporre la possibilità di passare da un argomento all'altro sia all'interno di ognuna delle due parti in cui è diviso il corso, sia collegando vicendevolmente le due parti.
Questo al fine di valutare anche la completezza e l'integrazione dell'apprendimento nella sua globalità, oltre ovviamente alla valutazione della conoscenza dei singoli argomenti.

Testi consigliati

- Materiale didattico fornito dal docente.

- Legislazione inerente al rischio chimico (fornita dal docente)

- Green Chemistry: An Introductory Text

M. Lancaster, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK, 2002.

- Green Chemistry Theory and Practice

P.C. Anastas, J.C. Warner, Oxford University Press, New York, 1998.

- Green Chemistry and Catalysis

R. A. Sheldon, I. Arends, U. Hanefeld, Wiley-VCH.

RISCHIO CLIMATICO (MODULO)

ANIELLO RUSSO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 5
Ore 45
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Non sono previsti prerequisiti; è consigliabile che lo studente abbia almeno una buona conoscenza di base di meteorologia e climatologia, fisica e matematica.

Obiettivi

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà conoscere i fenomeni climatici, atmosferici e marini potenzialmente pericolosi e le metodiche di base per monitoraggio e previsione.

Programma

Rischio Climatico:

Rischio climatico e disastri. Variazioni climatiche. Stato attuale e tendenze in atto. Monitoraggio e previsione.

Rischio atmosferico:

Mesocicloni mediterranei ed europei. Cicloni Tropicali. Variabilità delle precipitazioni atmosferiche. Ondate di calore. Fenomeni di microscala. Monitoraggio e previsione

Rischio Marino:

Caratteristiche e propagazione delle onde. Onde di tsunami. "Storm surge". Monitoraggio e previsione.

Adattamento.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Orale
Lo studente dovrà dimostrare di aver compreso i meccanismi di
funzionamento del sistema climatico, in particolare di atmosfera e oceano,
e i pericoli associati al clima in generale e agli eventi atmosferici e

marini, nonchè conoscere le basi di osservazione, previsione e prevenzione.

Testi consigliati

Abbott, Natural Disasters V ed. Mc Graw Hill

Ahrens, Essential of Meteorology IV ed., Thomson Brooks/Cole

Wallace & Hobbs, Atmospheric Science II ed., Academic Press

RISCHIO GEOLOGICO (MODULO)

MASSIMO SARTI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 5
Ore 45
Periodo 2^ semestre

Obiettivi

Approfondimenti sugli agenti di rischio geologico incluse tecniche di previsione e monitoraggio degli eventi estremi

Programma

Rischio sismico:

I terremoti

Liquefazione del terreno in condizioni sismiche; casi studio

tsunami, casi studio

I grandi terremoti della storia; casi studio

Monitoraggio e previsione sismica

Rischio vulcanico:

I vulcani

vulcanesimo italiano,

casi studio

monitoraggio e previsione vulcanica

Rischio idrogeologico:

Frane e valanghe

Le grandi frane della storia, casi studio,

Monitoraggio e previsione stabilità versanti

Alluvioni, casi studio

Rischio geomorfologico:

Erosione costiera, alcuni esempi di intervento

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

prova orale

Testi consigliati

Barberi F., Santacroce R., Carapezza M.L., Terra Pericolosa, Edizioni ETS

Le scienze. Quaderni, n.59, Il rischio sismico, a cura di Enzo Boschi, 1991

Crespellani T., Nardi R., Simoncini C., La liquefazione del terreno in condizioni sismiche, Zanichelli, 1991

Ollier Cliff, Vulcani, Zanichelli, 1994

Le scienze. Quaderni, n.4, I vulcani a cura di Gasparini P., 1983

Storia Geologica d'Italia. Gli ultimi 200 milioni di anni. A. Bosellini, Eds. Zanichelli.

Geologia Ambientale. Teoria e pratica. F.G. Bell, Eds. Zanichelli.

PAOLO PRINCIPI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 9
Ore 81
Periodo 1^ semestre

Prerequisiti
Avere sostenuto l'esame di Fisica Tecnica Ambientale

Obiettivi

Al termine del corso lo studente dovrà avere acquisito conoscenza dell'attuale situazione energetica mondiale, dei fabbisogni e dell'offerta energetica, dell'impatto dell'uso dei combustibili fossili sull'ecosistema e dei provvedimenti presi a livello internazionale, nazionale e locale per contrastare la dipendenza energetica da pochi paesi fornitori e gli effetti del consumo dei suddetti combustibili sul clima. Dovrà altresì avere acquisito conoscenza delle tecnologie utilizzanti le sorgenti rinnovabili di energia, delle forme assimilate e dell'energia nucleare, avendo capacità critica sulla scelta di esse in funzione dell'impatto sull'ambiente, della fattibilità e delle forme di incentivazione previste dalle più recenti legge e norme emanate in materia di energia.

Programma

La domanda energetica nel mondo

Approvvigionamento energetico, crisi energetiche nell'era industriale fattori scatenanti, le più recenti, conseguenze.

Combustibili fossili nell'era industriale

Tipologie di combustibili ed effetti conseguenti alla loro estrazione. Distribuzione geografica delle risorse. Fabbisogno energetico italiano e risorse disponibili.

Effetti dell'uso dei combustibili

Consumi di energia nei vari settori. Inquinamento atmosferico relativo all'uso di combustibili ed effetti correlati: emissioni in atmosfera dalle varie attività umane, effetto serra, i gas serra, gli effetti sul clima, soluzioni per la riduzione del fenomeno. Gestione sostenibile delle risorse naturali e ambientali.

Sviluppo sostenibile

Programmi delle politiche e delle azioni energetiche a livello Internazionale. Programmi delle politiche e delle azioni energetiche a livello Europeo. Programmi delle politiche e delle azioni energetiche a livello Nazionale. Programmi delle politiche e delle azioni energetiche a livello Regionale. Esempi di azioni energetiche a livello Locale (alcuni casi italiani ed europei).

Energie alternative

definizioni, classificazione,le fonti rinnovabili di energia, introduzione alle singole tecnologie di utilizzo, diffusione.

Energia nucleare

Fissione e fusione, Energia nucleare dalla fissione: vantaggi e svantaggi, la centrale nucleare, parti di un reattore a fissione, principio di funzionamento, tipi di reattori, combustibile, scorie radioattive.

Energia idroelettrica

disponibilità, tecnologie per la produzione di elettricità, compatibilità ambientale, gestione complessiva della risorsa acqua.

Energia solare

disponibilità di radiazione solare diretta e diffusa, natura della radiazione solare, scambi termici radiativi, distribuzione dell’energia solare, tecnologie per la produzione di potenza termica (pannelli solari termici, centrali termodinamiche) e di potenza elettrica (pannelli solari fotovoltaici, centrali solari eliotermoelettriche), problemi ambientali e gestionali.

Solare termodinamico: le centrali solari, le tipologie, produzione di energia elettrica e termica, esempi significativi.

Solare termico: collettori solari piani, componenti, principio di funzionamento, efficienza ed energia prodotta, tipologie, utilizzi dell’energia termica ottenuta, benefici ambientali. Programmi nazionali di incentivazione, la diffusione attuale in Italia ed in Europa.

Laghi solari (solar pond): principio di funzionamento, vantaggi e svantaggi, efficienza, esempi di realizzazioni, produzione di energia termica, elettrica e desalinizzazione, possibili applicazioni nei paesi in via di sviluppo.

Fotovoltaico: principio di funzionamento, la cella fotovoltaica, tipologie, sistemi isolati, sistemi collegati in rete, principali applicazioni. Programmi nazionali di incentivazione, diffusione attuale in Italia ed in Europa , benefici ambientali.

Energia del vento

caratterizzazione della fonte, disponibilità (indagini anemologiche e mappe della ventosità), tecnologie per la produzione di elettricità, compatibilità ambientale e paesaggistica, la tecnologia, ricerca del sito, i parchi eolici, tipologie, la situazione attuale in Europa, in Italia e nella regione Marche.

Energia del moto ondoso

disponibilità, tecnologie per l'utilizzo, esempi significativi.

Energia delle maree

disponibilità, tecnologie per l'utilizzo, esempi significativi.

Energia geotermica

disponibilità, tecnologie per produzione di potenza termica ed elettrica, problemi ambientali e gestionali.

Energia da biomasse

disponibilità, tecniche di conversione energetica, gassificazione, pirolisi e carbonizzazione. Produzione di metanolo, produzione del biodiesel. Digestione anaerobica, fermentazione alcolica. Distribuzione delle biomasse e prospettive. Impiego delle biomasse e problemi ambientali e gestionali. Uso delle biomasse per la produzione di energia elettrica.

Termofisica degli oggetti ed effetti sull'ambiente:
Conservazione dell'energia ed efficienza energetica negli edifici, effetto isola di calore e tetti verdi, edifici solari passivi, certificazione energetica.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati
materiale didattico distribuito durante il corso

SISTEMI INTEGRATI DI GESTIONE E RECUPERO AMBIENTALE

FRANCESCA BEOLCHINI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 1^ semestre

Obiettivi
Conoscenza delle principali linee guida per la gestione, il trattamento e l'eventuale valorizzazione dei rifiuti e per il risanamento di siti contaminati

Programma

Rifiuti: definizioni, classificazione e caratterizzazione, riferimenti legislativi. Smaltimento dei rifiuti e tecnologie di trattamento e valorizzazione, in riferimento al Decreto 29 Gennaio 2007: selezione e riciclaggio dei rifiuti provenienti da raccolta differenziata, produzione di combustibile da rifiuto, trattamento meccanico-biologico, compostaggio, digestione anaerobica, incenerimento, smaltimento in discarica. Metodologia di analisi del ciclo di vita (LCA) di un prodotto: applicazione ai rifiuti. Recupero ambientale: tecnologie in situ/ex situ per il trattamento di sedimenti contaminati; sistemi *pump and treat,* barriere permeabili reattive per il recupero di acque di falda contaminate. Recupero di suoli insaturi. Siti di bonifica di interesse nazionale: scenari, caratterizzazioni, problematiche. Analisi di rischio industriale. Analisi di rischio applicata ai siti contaminati.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Paul Wiliams, 2006 Waste Treatment and Disposal 2nd Ed. John Wiley.

SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

ANTONIO DELL'ANNO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 9
Ore 81
Periodo 2^ semestre

Obiettivi

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà conoscere le basi fondamentali e gli approcci più recenti di gestione di problematiche complesse ed interdisciplinari volte all'ottimizzazione dei processi e di interventi per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Programma

Definizioni e concetti di base: Il concetto di sostenibilità ambientale: Problemi e definizioni, la sostenibilità ecologica, sviluppo sostenibile. Le ipotesi contrapposte. Analisi del crescente impatto antropico. Il concetto di *carrying capacity*. La "gestione ecologica". Descrizione dei servizi forniti dall'ecosistema. Valutazione del valore del capitale naturale. Uso dei principali "paradigmi" ecologici (resistenza, resilienza, connettanza, proprietà emergenti e confini dell'ecosistema) nella gestione eco-sostenibile dell'ambiente.

Cambiamento globale ed ecologia globale: Degradazione degli ecosistemi terrestri e del paesaggio. Erosione in paesi in via di sviluppo. Desertificazione, deserti naturali e antropogenici. Deforestazione, tipi di foreste, ruolo ecologico delle foreste. Distruzione ambientale. Ecologia umana. Popolazioni umane e crescita urbana. Cambiamenti climatici, vulnerabilità e strategie adattative.

Approccio strategico all'utilizzo delle risorse naturali: Analisi degli impatti multipli nel contesto delle dimensioni multiple dell'ambiente. Modelli ed indicatori di sviluppo sostenibile. Utilizzo sostenibile delle risorse. Analisi dei Network: sistemi naturali ed antropici a confronto. Impronta ecologica e biocapacità. Footprint nazionale ed Emergia. Pianificazione ed accessi all'uso delle risorse. Gestione sostenibile delle risorse biologiche (rinnovabili). Driving forces, Pressioni, Stato di salute ambientale. Utilizzo risorse non rinnovabili. Definizione ed individuazione delle risorse prioritarie. Strategie per l'abbattimento dell'impatto dovuto al consumo di risorse

Politica ambientale e qualità della vita: L'impatto della trasformazione economica e della globalizzazione sugli ecosistemi. Politiche ed azioni pratiche e strumentali. Analisi costi-benefici di queste azioni. Prospettive per il 2050, *carrying capacity* della terra. Il problema delle disparità. Competizioni e conflitti. Priorità ecologiche e prognosi.

Casi di studio: Impatto antropico ed i cambiamenti climatici; Sostenibilità delle risorse idriche e della produzione agricola. Sostenibilità della produzione di energie rinnovabili: il caso dei biocarburanti; La qualità del cibo (il caso della (in)sostenibilità della pesca). Il valore estetico e ricreativo dell'ambiente (il degrado delle barriere coralline). La biodiversità degli ecosistemi terresti ed acquatici e la produzione di beni e servizi

per l'uomo. Modelli di gestione sostenibile delle risorse forestali.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Orale. Valutazione delle conoscenze acquisite sugli approcci, strumenti e metodologie necessarie al raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale

Testi consigliati

- Lemons J., L. Westra & R. Goodland (1998) Ecological sustainability and integrity: concepts and approaches. Environmental Science and Technology Library, Kluwer academic Publishers.
- Bologna G. (2005) Manuale della sostenibilità. Idee, concetti, nuove discipline capaci di futuro. Edizioni Ambiente S.r.L..
- Southwick C.H. (1996) Global ecology in human perspective. Oxford University Press.
- Chambers N., C. Simmons & M. Wackernagel (2000) Sharing nature's interest. Ecological footprints as an indicator of sustainability. Earthscan, London and Sterlin, VA.
- Wackernagel M. & W.E. Rees (2000) L'impronta ecologica: come ridurre l'impatto dell'uomo sulla terra. Edizione italiana a cura di Bologna G. & P. lombardi, Edizioni Ambiente S.r.L..

STATISTICA PER LE SCIENZE SPERIMENTALI (M-Z)

GIUSEPPE SCARPONI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Conoscenza degli argomenti degli insegnamenti di Matematica e Informatica.

Obiettivi

Finalità. L'insegnamento permette agli studenti di acquisire le basi teoriche e metodologiche, nonché le abilità informatiche dell'analisi statistica univariata e multivariata applicata allo studio delle scienze sperimentali.

Obiettivi. Alla fine del percorso lo studente dovrà conoscere le basi della statistica generale, i test di ipotesi, l'analisi della varianza, nonché le procedure dell'analisi dei gruppi (cluster analysis), delle componenti principali, del metodo dei prossimi più vicini, delle variabili canoniche (analisi discriminante), ed avere la capacità di effettuare le relative procedure informatiche per l'analisi dei dati utilizzando pacchetti statistici commerciali.

Programma

Contenuti. Basi teoriche e metodologiche delle principali tecniche dell'analisi statistica univariata e multivariata applicata allo studio delle scienze sperimentali. Test di ipotesi. Analisi della varianza. Dati multivariati e informazione. Analisi di dati non raggruppati: analisi dei gruppi (cluster analysis), analisi delle componenti principali. Analisi di dati raggruppati: metodo dei k prossimi più vicini (KNN), analisi delle variabili canoniche, discriminazione e classificazione. Studio di casi reali con riferimenti a problematiche biologiche, archeologiche (paleobiologiche), chimiche. Sono previste esercitazioni sperimentali al computer per lo studio di alcuni casi reali trattati nel corso.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

L'esame prevede un compito scritto teorico-pratico

Testi consigliati

- *Appunti di lezione*

- O. Vitali. *Statistica per le Scienze Applicate*. Vol. 2. Cacucci Editore, Bari, 1993.

- O. Vitali. *Principi di Statistica*. Cacucci Editore, Bari, 2003.

- R.R. Sokal, F.J. Rohlf. *Biometry*. *The Principles and Practice of Statistics in Biological Research,* W.H. Freeman, San Francisco, 1995.

- W.J. Krzanowski. *Principles of Multivariate Analysis. A User's Perspective*, Seconda ediz., Oxford University Press, 2000.

- I.T. Jolliffe. *Principal Component Analysis*, Seconda ediz., Springer-Verlag, New York, 2002.

STRUMENTI GIS NELLA PROTEZIONE AMBIENTALE E CIVILE

FRANCESCA SINI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo Corso annuale

Prerequisiti

basi di geodesia, cartografia e di informatica

Obiettivi

Il corso affronta lo studio dei GIS (Geographic Information Systems) fornendo un inquadramento generale di geodesia e cartografia, delle tematiche del telerilevamento, delle tecnologie impiegate nella definizione e realizzazione di sistemi informativi territoriali, delle funzionalità di base e applicabilità degli strumenti nell'ambito della protezione civile ed ambientale.

Una parte sostanziale della didattica è riservata alle attività di laboratorio, al fine di far acquisire le nozioni base per l'utilizzo di software GIS e database relazionali open source.

Programma

PARTE I – Teoria dei Sistemi Informativi Territoriali

Introduzione ai GIS; Cenni di Geodesia e Cartografia; Elementi di Telerilevamento passivo ed attivo; Tecnologie di sistemi GPS, GLONNASS e Galileo; Cenni sui modelli digitali del terreno;

Analisi del formato dati; Metadati; Analisi spaziale e geoprocessing; Panoramica sui prodotti GIS esistenti commerciali ed open source; Esempi di applicazioni GIS nell'ambito ambientale e di protezione civile; Certificazione ECDL GIS; Elementi di informatica e database; Data Management; Progettazione di un sistema GIS.

PARTE II – Applicazioni GIS per l'Ambiente e

la Protezione Civile

Introduzione all’utilizzo di strumenti GIS open source (Postgres DBMS e gvSIG GIS); Esercitazioni e prove pratiche; Elaborazione progettuale di un GIS per finalità di Protezione Civile.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

- esame scritto, con domande a risposta aperta, sui principali argomenti trattati nelle lezioni frontali;

- discussione del progetto sviluppato in ambiente GIS opensource, completo di database relazionale, consegnato una settimana prima della data dell’esame.

Testi consigliati

- **Gomarasca M., Elementi di Geomatica,** Associazione Italiana di Telerilevamento;
- **Atzeni P. - Ceri S. - Paraboschi S. - Torlone R., Basi di Dati,** The McGraw-Hill Companies;
- Dispense del corso;
- Manuale Postgres (http://www.postgresql.org/docs/manuals/);
- Manuale gvSIG (http://www.gvsig.gva.es/index.php?id=manuales-gvsig&L=2).

STRUTTURA E CHIMICA DEI RECETTORI

ROBERTA GALEAZZI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Obiettivi

Il corso ha lo scopo di illustrare gli eventi chimico-biologici che si instaurano in seguito all'interazione di un farmaco con il proprio recettore. Sono trattate le proprietà e le caratteristiche chimico-fisiche dei vari ligandi endogeni come pure le caratteristiche generali dei rispettivi recettori; una particolare attenzione è rivolta ai metodi computazionali per la costruzione di modelli recettoriali e alla simulazione delle interazioni ligando recettore. La conoscenza strutturale dei recettori e delle loro interazioni con ormoni, neurotrasmettitori o farmaci è necessaria per affrontare e risolvere i problemi che si hanno nella progettazione di nuovi ligandi per un dato sistema recettoriale e rappresenta la chiave di volta per lo sviluppo di nuove molecole attive come potenziali farmaci.

Programma

Recettori e trasduzione del segnale: Concetto di recettore: generalità e proprietà. Caratteristiche dell'interazione farmaco-recettore: legami chimici nell'interazione farmaco-recettore. Metodi di studio dei recettori. Cenni ai metodi di studio dei recettori: isolamento, purificazione, e caratterizzazione. *Relazioni fra interazione farmaco-recettore e risposta:* Teorie recettoriali; agonismo ed antagonismo. *I recettori dei neurotrasmettitori***:** Recettori per l'acido glutammico (Glu): ionotropici e metabotropici. Recettori per il GABA: recettori GABAA, recettori GABAB. Agonisti ed antagonisti GABA, siti di legame per le benzodiazepine, inibitori del canale, siti di interazione per i barbiturici e per gli steroidi. Progettazione di nuovi ligandi attivi. *I recettori oppioidi:* agonisti oppioidi (analgesici narcotici) e modelli recettoriali correlati ; agonisti parziali ed antagonisti oppiodi. *Metodi di studio dell'interazione ligando-recettore*: Progettazione di ligandi, modificazioni molecolari del ligando naturale: isosteria e bioisosteria, semplificazione e complicazione molecolare, modulazione chimica e chimico-fisica. *Strategie per la modificazione molecolare*: analoghi conformazionalmente bloccati, modulazione chirale, ibridi molecolari, leganti bivalenti e analoghi funzionalizzati.

Modellistica molecolare applicata allo studio dei complessi ligando- recettore:

1. identificazione del sito di legame

2. progettazione basata sullo studio del ligando: modelli farmacoforici, modelli recettoriali 3D (RSM,CoMFA, GRID e HINT)

3. progettazione basata sulla struttura del sito di interazione: costruzione di modelli tridimensionali di recettori mediante modeling per omologia (homology building), simulazione dell'interazione ligando recettore (molecular docking).

4. Individuazione di molecole prototipo attraverso tecniche di screening automatizzato.

Le tematiche affrontate a lezione saranno oggetto di esercitazioni; Nelle esercitazioni di laboratorio verranno illustrati alcuni dei concetti esposti a lezione.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Orale previa presentazione della relazione delle esercitaizoni svolte

Testi consigliati

C. Melchiorre, *I Recettori dei Neurotrasmettitori*, CLUEB, Bologna, 1996.

G. Ronsisvalle, M.Pappalardo, L. Pasquinucci, O.Prezzavento, *I Recettori Oppioidi*, CLUEB, Bologna, 1999.

F. Gualtieri, M.N. Romanelli, E.Teodori, *Chimica Farmaceutica dei recettori*, CLUEB, Bologna

SVILUPPO SOSTENIBILE ED ECONOMIA ECOLOGICA

DA DEFINIRE

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Obiettivi

Il corso è diviso in quattro parti. La **prima parte** si propone di presentare il concetto di sviluppo economico sostenibile secondo le definizioni più largamente accettate, i modelli economici di crescita sostenibile nonché la relazione empirica tra sviluppo e crescita economica e degrado ambientale. La **seconda parte** trasferisce i concetti introdotti nella prima parte ad un contesto analitico, alla prassi di concreta verifica della sostenibilità ambientale dei processi e dei sistemi economici. Dopo aver introdotto i necessari riferimenti alle politiche in ambito internazionale e comunitario in tale direzione, si presentano i conti ambientali nell'ambito della contabilità nazionale, nonché le principali batterie di indicatori di sostenibilità attualmente impiegati. Infine, si analizzerà la recente "Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2005" redatta dal Ministero dell'Ambiente italiano e si svilupperanno, anche tramite esercitazioni, metodologie di reporting ambientale e di predisposizione di progetti di sviluppo sostenibile su scala locale (Agenda 21). La **terza parte** affronta alcuni temi che mettono in relazione i recenti e progressivi processi di globalizzazione economica ed il degrado ambientale con particolare riferimento alla relazione tra paesi ricchi e paesi poveri e alla questione demografica. Infine, la **quarta parte** introduce l'Economia Ecologica come corrente eterodossa del pensiero economico rispetto alle questioni ambientali. Si ricostruisce brevemente l'evoluzione storica che ha portato alla nascita e al successo di tale corrente, e si mette in evidenza il contributo di Georgescu-Roegen e di Daly. Infine, si ritorna sul tema della sostenibilità ambientale dello sviluppo economico ma alla luce di concetti più propriamente ecologici.

Programma

Prima Parte: Concetti di sviluppo economico sostenibile (14 h)

Introduzione al concetto

Sostenibilità debole e sostenibilità forte

Sostenibilità e modelli economici di crescita

Sviluppo economico, povertà e ambiente (

La curva di Kuznets ambientale

Parte Seconda: Analisi della sostenibilità ambientale (10 h)

Politiche ambientali internazionali e della UE

La contabilità ambientale

Gli indicatori della sostenibilità ambientale

Lo stato dell'ambiente in Italia e nella UE

Il reporting ambientale: esempi ed esercitazioni

Sviluppo sostenibile locale e Agenda 21

Sostenibilità d'impresa

Parte Terza: Globalizzazione e sostenibilità ambientale (6 h)

Disuguaglianza, povertà e globalizzazione

Degrado ambientale e globalizzazione: rapporti causa-effetto

Il problema demografico

Parte Quarta: Economia Ecologica (10 h)

Evoluzione del pensiero economico e questione ambientale

Georgescu-Roegen e la teoria termodinamica

Daly e lo stato stazionario

Una lettura ecologica dello sviluppo sostenibile

The ecological footprint

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Scritto. L'esame consiste in due prove. La prima prevede la stesura di un lavoro monografico (una tesina) di approfondimento su uno dei temi trattati durante il corso a libera scelta dello studente e comunicato al docente. La seconda prova è un esame scritto con domande a risposta aperta sulle varie parti del corso. Se entrambe le prove vengono superate, il voto finale sarà la media aritmetica dei due voti conseguiti.

Testi consigliati

Di ognuno dei testi indicati, solo una parte verrà trattata in aula. Perciò, il materiale effettivamente utilizzato come traccia per le lezioni verrà indicato di volta in volta nel sito del docente (http://www.dea.unian.it/esposti). I testi sono comunque elencati in ordine di importanza.

§ F. Silvestri. Lezioni di economia dell’ambiente ed ecologica. II edizione. CLUEB, 2005

§ S. Borghesi, A. Vercelli. La sostenibilità dello sviluppo globale. Ed. Carocci, 2005

§ T. Tietenberg. Economia dell’ambiente. McGraw-Hill, 2004

§ D. Verdesca. Manuale di valutazione d’impatto economico-ambientale. Maggioli Editore, 2003

§ C. Cici, F. Ranghieri. La governance locale dell’ambiente e del territorio. Ed. Guerini Scientifica, 2004

§ Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio. Relazione sullo stato dell’ambiente 2005, 2005 (www.minambiente.it)

§ C. Böhringher, Lange, A. Applied research in environmental economics. Physica-Verlag, ZEW Economic Studies Vol. 31, 2005

§ A. Quadrio Curzio, R. Zoboli. Ambiente e dinamica globale. Il Mulino, 1995

TECNICHE AVANZATE NELL'ANALISI CHIMICA AMBIENTALE

GIUSEPPE SCARPONI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Conoscenza degli argomenti relativi alle analisi chimiche classiche (gravimetria, volumetria) e strumentali di base (potenziometria, conduttimetria, spettrofotometria UV-Vis, cromatografia).

Obiettivi

Finalità. L'insegnamento permette agli studenti di acquisire le basi teoriche dei principali metodi strumentali avanzati finalizzati all'analisi ambientale nonché abilità tecnico/pratiche per alcuni di questi.

Obiettivi. Lo studente dovrà conoscere i fondamenti e le principali applicazioni ambientali delle seguenti metodiche chimico-analitiche: polarografia/voltammetria, fluorimetria, spettrofotometria di assorbimento atomico, spettrometria di massa e tecniche cromatografiche accoppiate. Dovrà anche conoscere i principi del controllo di qualità e dell'accreditamento dei laboratori di analisi chimica.

Programma

Contenuti. Polarografia e tecniche voltammetriche avanzate (tecniche ad impulsi e per ridissoluzione anodica DPASV, SWASV). Fluorimetria e spettrofluorimetria. Spettrofotometria di assorbimento atomico. Spettrometria di massa. Gascromatografia - spettrometria di massa (GC-MS, GC-MS-MS). Spettrometria di massa con sorgente al plasma accoppiato induttivamente (ICP-MS). Spettrometria di massa ad alta risoluzione (GC-HRMS, ICP-HRMS). Spettrometria di massa a tempo di volo per aerosol (ATOFMS). Spettrometria di massa MALDI-TOF (desorbimento/ionizzazione laser assistito da matrice accoppiato a spettrometria di massa con analizzatore a tempo di volo). Controllo di qualità e assicurazione di qualità. Riferibilità (Tracciabilità). Buona pratica di laboratorio. Accreditamento dei laboratori. Esempi di applicazioni ambientali: analisi chimica delle polveri sottili anche particella per particella e individuazione delle fonti di provenienza, determinazione di inquinanti prioritari organici (IPA, PCB, VOC, pesticidi) e inorganici (As, Cr, Ni, Pb, Cd, Hg) nell'aria, nell'acqua, nel suolo e negli organismi.

Esercitazioni in campo e di laboratorio (1 CFU, 9 ore/studente). Prelievo di campioni in mare, di acque di fiume, di aerosol atmosferico, di neve, di acque di sorgente. Determinazione di metalli pesanti mediante tecniche voltammetriche nelle acque naturali e nell'aria. Determinazione di pesticidi e IPA mediante GC-MS. Altre possibili esercitazioni basate su disponibilità strumentali di colleghi.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

L'esame consiste in un colloquio orale.

Testi consigliati

- *Appunti di lezione*

- D. A. Skoog, F. J. Holler, S. R. Crouch. *Chimica analitica strumentale*, 2ª ediz., EdiSES, Napoli, 2009.

- K. A. Rubinson, J. F. Rubinson. *Chimica analitica strumentale*, Zanichelli, Bologna, 2002.

- F. W. Fifield, P. J. Haines (eds.). *Environmental analytical chemistry*, Blackwell Science, Oxford, 2000.

TECNICHE DI BONIFICA AMBIENTALE

FRANCESCA BEOLCHINI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 1^ semestre

Obiettivi

Conoscenza e capacità di gestione dei principali processi utilizzati per il trattamento delle acque reflue. Conoscenza e capacità di gestione delle tecniche di bonifica ambientale nell'ottica della protezione civile. Conoscenza e capacità di gestione dei principali processi biologici per la bonifica dei suoli contaminati

Programma

Elementi di base. Bilanci di materia. Diversi modelli teorici dei reattori. *Bonifica di acque reflue*. Caratteristiche fisico-chimico-biologiche dei reflui. Trattamenti primari: sedimentazione, filtrazione. Trattamenti chimici per la rimozione di metalli pesanti. Processi di trattamento biologico dei reflui. Rimozione del carbonio organico. Rimozione di nutrienti: Nitrificazione/denitrificazione. Processi chimici e biologici per la rimozione del fosforo. Tecnologie di trattamento dei fanghi. Criteri per la gestione il controllo di tali processi. *Tecniche di bonifica ambientale nell'ottica della protezione civile*. Disinfezione delle acque. Potabilizzazione delle acque. Trattamento acque reflue per piccole comunità. *Bonifica di suoli.* Tecnologie biologiche in situ ed ex situ di siti contaminati. Caso di studio *in situ*: *bioventing*. Caso di studio *ex situ*: bioreattori *slurry*. Criteri per la gestione e il controllo di tali tecnologie.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Metcalf & Eddy, 1991. Wastewater engineering: treatment, disposal, reuse. McGraw Hill.

Luca Bonomo, 2005. Bonifica di siti contaminati. McGraw Hill.

EPA/540/R-95/534a. Bioventing principles and practice. Environmental Protection Development September 1995

TECNOLOGIA PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE MARINO

FRANCESCA BEOLCHINI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 1^ semestre

Obiettivi
conoscenza delle principali tecnologie per la tutela dell'ambiente marino: trattamento della contaminazione da petrolio e derivati, riduzione dei carichi organici e dei nutrienti nelle acque di scarico, strategie di gestione e trattamento di sedimenti contaminati

Programma

Inquinamento da idrocarburi. Oil spill. Comportamento del petrolio nell'ambiente marino. Classificazione delle principali strategie di risposta ad un oil spill. Tecnologie di contenimento e recupero. Tecnologie di dispersione. Tecnologie di combustione in situ. Bioremediation. *Inquinamento da scarichi municipali e industriali.* Processi di trattamento reflui. Processo a fanghi attivi per la rimozione del carbonio organico. Tecnologie di rimozione dei nutrienti: nitrificazione-denitrificazione, rimozione del fosforo. Tecnologie a membrana (microfiltrazione, ultrafiltrazione, osmosi inversa). Fitorimedio. *Strategie di gestione e trattamento dei sedimenti contaminati.* Tecnologie di dragaggio Criteri di gestione dei fanghi di dragaggio portuale. Tecnologie di trattamento in situ/ex situ di sedimenti contaminati.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Fingas, M.F., Charles, J.," The basics of oil spill cleanup", CRC Press, 2000;

Metcalf & Eddy " Wastewater Engineering - Treatment, Disposal, Reuse" Mc Graw Hill, 1991.

TUTELA DELLA SALUTE IN LABORATORIO

LORY SANTARELLI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 4
Ore 36
Periodo 1^ semestre

Obiettivi

Scopo del corso è quello di fornire allo studente conoscenze fondamentali, in relazione alle normative vigenti, che permettano una buona gestione della salute e della sicurezza nei laboratori biomedici; autonomia nella attività di prevenzione, verifica e controllo in materia di igiene e sicurezza ambientale; conoscenza dei fattori di rischio di tipo fisico, chimico e biologico correlati ai principali cicli lavorativi; corretta applicazione delle fondamentali tecniche di campionamento ed analisi degli inquinanti.

Programma

- ASSETTO GIURIDICO E NORMATIVO DELLA TUTELA DELLA SALUTE IN AMBIENTE DI LAVORO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALL'ATTIVITA' DI LABORATORIO

- IL CONCETTO DI RISCHIO IN AMBIENTE LAVORATIVO

RISCHI OCCUPAZIONALI IN LABORATORIO

- RISCHIO DA AGENTI CHIMICI

- RISCHIO DA CANCEROGENI

- RISCHIO DA AGENTI BIOLOGICI

- RISCHIO DA AGENTI FISICI

- RISCHIO DA COSTRITTIVITA' ORGANIZZATIVA

- SALUBRITA' DEL M ICROCLIMA IN AMBIENTE DI LAVORO

ORGANIZZAZIONE DELLA LA PREVENZIONE

- MONITORAGGIO AMBIENTALE E MONITORAGGIO BIOLOGICO NEI LUOGHI DI LAVORO

- SORVEGLIANZA SANITARIA DEI LAVORATORI

- PRINCIPALI PATOLOGIE PROFESSIONALI RICONDUCIBILI ALLE ESPOSIZIONi NELL'ATTIVITA' DEL LABORATORISTA

- NORME GENERALI DI PRIMO SOCCORSO PER I LAVORATORI

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Scritto e orale. Lo scritto è composto di 28 domande a quiz (risposta unica) e di una domanda aperta (descrizione breve di un argomento trattato a lezione). L'orale è facoltativo: chi lo vuole sostenere deve aver superato lo scritto con almeno 18/30. L'orale può comportare l'aumento del voto ma il voto dello scritto non è da considerarsi definitivamente acquisito. Se l'orale non è sufficiente, a giudizio della commissione, il candidato può essere totalmente respinto. L'esame può essere ripetuto nell'appello successivo

Testi consigliati

SICUREZZA E TUTELA AMBIENTALE - DISPENSA DIDATTICA a cura di Alessandro Medici- Università di Ferrara anno edizione: 2003 - Casa Editrice La Tribuna – Piacenza;

MEDICINA DEL LAVORO Luigi Ambrosi; Vito Foà anno edizione 2003 Edizioni : UTET C.so Raffaello 28-10125-Torino.

MANUALE DI MEDICINA DEL LAVORO E IGIENE INDUSTRIALE PER TECNICI DELLA PREVENZIONE Alessio - Apostoli | Editore: Piccin Edizione: 2009

VIROLOGIA BIOMEDICA

PATRIZIA BAGNARELLI

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 6
Ore 54
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Conoscenze di base della biologia della cellula e dei meccanismi di difesa dell'immunità innata e acquisita

Obiettivi

L'insegnamento si propone di fornire una conoscenza approfondita della materia attraverso una serie di lezioni teoriche. La prima parte del corso tratta gli argomenti di virologia generale, la seconda parte verte su argomenti di virologia speciale con analisi approfondita delle caratteristiche distintive delle singole famiglie di virus.

Lo studente acquisirà una conoscenza approfondita e completa degli agenti virali implicati in un gran numero di patologie infettive dell'uomo. Tale conoscenza potrà rilevarsi utile in un eventuale inquadramento professionale presso laboratori di microbiologia sia di aziende ospedaliere che di istituti universitari di ricerca.

Programma

Virologia generale: introduzione alla virologia, struttura, replicazione, genetica e coltivazione dei virus, meccanismi patogenetici, diagnosi (tecniche classiche e molecolari), terapia e prevenzione (farmaci antivirali e vaccini)

Virologia speciale: i virus a DNA (Parvovirus, Adenovirus, Virus del Vaiolo, Papillomavirus e Polyomavirus, Virus Erpetici); i virus a RNA (Orthomyxovirus, Paramyxovirus, Virus della Rosolia, Flavivirus, Rhabdovirus, Arenavirus, Hantavirus, Filovirus, Picornavirus, Reovirus, Coronavirus, Retrovirus e HIV); i Virus dell'Epatite.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Prova orale

Testi consigliati

Guido Antonelli e Massimo Clementi, “Principi di Virologia Medica”, Casa Editrice Ambrosiana

Patrick Murray Ken Rosenthal G. Kobayashi M. Pfaller: Microbiologia Medica (ultima edizione)

-

ZOOLOGIA (A-L)

GIORGIO BAVESTRELLO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 8
Ore 72
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

È consigliato aver superato l'esame di Citologia ed Istologia

Obiettivi

Il docente intende fornire allo studente una buona conoscenza della biodiversità degli organismi animali tramite una descrizione sufficientemente dettagliata della loro organizzazione a livello cellulare e anatomico; saranno inoltre trattate le strategie riproduttive e l'ecologia.

Intende presentare il problema delle relazioni filogenetiche tra i vari phyla.

Verranno infine proposte alcune tematiche di zoologia generale che verrà trattata nei suoi aspetti di base.

Alla fine del percorso o studente dovrà conoscere a livello morfologico gli organismi animali con dettagli riguardanti la struutura cellulare e l'anatomia interna, le strategie vitali e la riproduzione. Dovrà conoscere gli ambienti nei quali gli animali vivono Dovrà aver chiare le relazioni filogenetiche tra i vari phyla. Infine dovrà conoscere la zoologia generale nei suoi aspetti di base.

Programma

Introduzione: la Biodiversità.

Ontogenesi animale: gameti, fecondazione, segmentazione, gastrulazione, larve.

Principi di classificazione: il concetto di specie e le categorie sopraspecifiche.

Protozoa: Flagellati, Ameboidi, Sporigeni, Ciliati.

Metazoi

Poriferi: Calcisponge, Esattinellidi, Demosponge.

Cnidari: Idrozoi, Scifozoi, Cubozoi, Antozoi.

Ctenofori

Organismi bilaterali

Platelminti: Turbellari, Trematodi, Monogenei, Cestodi

Nemertini

Aschelminti: Nematodi, Rotiferi e gruppi minori

Origine del celoma

Sipunculidi

Priapulidi

Echiuridi

Molluschi: Gasteropodi, Bivalvi, Cefalopodi e classi minori

Anellidi: Policheti, Oligocheti, Irudinei

Pogonofori

Artropodi: Chelicerati, Mandibolati

Chelicerati: Merostomi, Aracnidi, Picnogonidi

Mandibolati: Crostacei, Miriapodi, Insetti

Briozoi

Echinodermi: Asteroidi, Echinoidi, Ofiuroidi, Crinoidi, Oloturoidi

Protocordati

Chetognati

Cordati: Urocordati, Cefalocordati

Cenni sull'evoluzione dei Vertebrati

Conclusione: gli animali e il loro ambiente

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame
Prova orale

Testi consigliati

Brusca & Brusca "Invertebrati" Ed. Zanichelli

ZOOLOGIA APPLICATA

CRISTINA DI CAMILLO

Sede Scienze
A.A. 2010/2011
Crediti 5
Ore 45
Periodo 2^ semestre

Prerequisiti

Buona conoscenza della zoologia

Obiettivi

Scopo del corso è quello di fornire informazioni teoriche ma soprattutto tecnico-pratiche sull'utilizzo di organismi animali quali bioindicatori per l' analisi, la valutazione e la gestione degli habitat acquatici (in particolare delle acque correnti e dei processi depurativi) e dei terreni.

Programma

Lezioni teoriche:

Il concetto di bioindicatore e i principali gruppi animali utilizzati come indicatori

Indici biotici per acque dolci e marine e per il suolo.

Tecniche di raccolta di organismi bentonici

Tecniche di osservazione e conteggio

Microfauna coinvolta nei processi depurativi

La microfauna e ruolo svolto nella depurazione

Tecniche di conteggio e identificazione delle varie specie

L'Indice Biotico del Fango (SBI) e suo impieghi.

Lezioni pratiche

Corsi d’acqua

Campionamento dei macroinvertebrati

Tecniche microscopiche di osservazione in vivo

Riconoscimento sul campo dei vari taxa di macroinvertebrati dei corsi d’acqua tramite l’utilizzo delle chiavi dicotomiche

Calcolo dell’indice IBE e stima della relativa classe di qualità

Depuratori

Campionamento della microfauna

Riconoscimento della microfauna dei fanghi attivi (Protozoi)

Calcolo dell'Indice Biotico del Fango (SBI)

Suolo

Raccolta degli organismi tramite selezionatore di Berlese

Osservazione e riconoscimento

Testi consigliati

- Sansoni G. 1998. Atlante per il riconoscimento dei Macroinvertebrati dei corsi d’acqua italiani

- GHETTI P.F., 1995. *Manuale di applicazione: Indice Biotico Esteso - I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti*. Provincia Autonoma di Trento, Servizio Protezione Ambiente.

- Madoni P. 1996. Atlante fotografico – Guida all’analisi microscopica del fango attivo

- Appunti delle lezioni e dispense messe a disposizione dal docente